

## Merksplas, Ruilverkaveling Zondereigen







## **Merksplas, Ruilverkaveling Zondereigen**

Een archeologische prospectie met ingreep in de bodem

**B. Van der Veken**

Met bijdragen van:

J. Huizer

E. Drenth

## Colofon

VEC Rapport 26

Opgraving <input type="checkbox"/>	Prospectie <input checked="" type="checkbox"/>
Vergunningsnummer:	2014/130
Naam aanvrager:	B. Van der Veken
Naam site:	Merksplas, Ruilverkaveling Zondereigen

Merksplas, Ruilverkaveling Zondereigen.

Een archeologische prospectie met ingreep in de bodem.

Vlaams Erfgoed Centrum bvba

Onder redactie van B. Van der Veken

In opdracht van: VLM

Foto's en tekeningen: Vlaams Erfgoed Centrum, tenzij anders vermeld.

© Vlaams Erfgoed Centrum bvba, Leuven, februari 2015.

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Vlaams Erfgoed Centrum bvba.

Vlaams Erfgoed Centrum bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

D/2015/13.254/26

ISSN 2295-2675

Vlaams Erfgoed Centrum

Bloemisterijstraat 6

8340 Sijsele/Damme

Tel + 32 (0)16 39 47 96

[info@vlaamserfgoedcentrum.be](mailto:info@vlaamserfgoedcentrum.be)

[www.vlaamserfgoedcentrum.be](http://www.vlaamserfgoedcentrum.be)



## Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Administratieve gegevens van het archeologisch onderzoek	7
1.2 Algemeen	7
1.3 Archeologische verwachting	9
1.4 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	10
1.5 Opzet van het rapport	11
2 Methoden	11
3 Landschap - J. Huizer	16
3.1 Inleiding	16
3.2 Geologische en bodemkundige achtergrondinformatie	16
3.3 Massa 5	16
3.4 Massa 6	19
3.5 Massa 7	23
3.6 Monstername	26
3.7 Conclusie	26
4 Sporen en structuren	27
4.1 Inleiding	27
4.2 Historisch kaartmateriaal	28
4.3 Massa 5	28
4.4 Massa 6	31
4.5 Massa 7	32
5 Conclusie	33
5.1 Inleiding	33
5.2 Samengevat	33
5.3 Beantwoording van de onderzoeksvragen	34
Literatuurlijst	38
Geraadpleegde websites	38
Lijst van afbeeldingen en tabellen	39
Bijlagen (OP CD):	
Bijlage 1 Overzicht werkputten en overzicht m <sup>2</sup>	
Bijlage 2 Aanvullend kaartmateriaal	
Bijlage 3 Dataset	
Afb. 19 Allesporenkaart (A0)	



## Samenvatting

In opdracht van de Vlaamse Landmaatschappij heeft het Vlaams Erfgoed Centrum een archeologische prospectie met ingreep in de bodem uitgevoerd voor het projectgebied Merksplas, Ruilverkaveling Zondereigen, lot 3. In het gebied zal een ruilverkaveling worden gerealiseerd. Het projectgebied is in zijn totaliteit honderden hectare groot en is momenteel overwegend in gebruik als akkerland en grasland. Volgens de oorspronkelijke plannen zou in ca. 50 ha van de totale oppervlakte grondverzet gaan plaats vinden. Aangezien bij deze werkzaamheden de ondergrond wordt verstoord, kunnen eventuele in de grond aanwezige archeologische waarden daardoor verstoord of vernietigd worden. Om die reden werden deze zones door de bevoegde overheid geselecteerd voor archeologisch onderzoek. Het gebied is ten behoeve van de werkzaamheden onderverdeeld in massa's. Tijdens het veldwerk is het archeologisch onderzoek in twee massa's komen te vervallen.

Het onderzoek vond plaats in de vorm van een grootschalig proefsleuvenonderzoek, in de massa's 5, 6 en 7. Hierbij is in totaal een gebied van 35,52 ha archeologisch onderzocht. Er zijn 170 proefsleuven aangelegd, het totale aantal vierkante meter bedraagt 35.173,92 m<sup>2</sup>.

In massa 5 is geen vindplaats aanwezig. De meeste antropogene sporen die zijn aangetroffen hebben betrekking op het verbeteren en/of droog houden van de gronden (drainagegreppels en sloten) of zijn resten van grondbewerking (landbouwsporen). Alle aangetroffen sporen hebben een vermoedelijke datering in de Nieuwste tijd. Mogelijk zijn enkele greppels ouder en dateren ze uit de Nieuwe tijd. De greppels kunnen echter niet gerelateerd worden aan greppels of andere waarden op historisch kaartmateriaal. In werkput 88 is een waterput aangetroffen, de waterput (S88.1) lag naast een kuil. Beide sporen zijn nader onderzocht. Vondstmateriaal was niet aanwezig. Beide grondsporen worden als recent of subrecent geïnterpreteerd, op basis van de vulling, die gelijkend is aan de overige (en recente) sporen in de werkputten 88 en 120.

In massa 6 zien we eenzelfde beeld: veel drainagegreppels in de ondergrond, enkele sloten en sporen van grondbewerking. Verder is slechts één spoor vermeldenswaardig: S43.1 betreft een recente of subrecente drenkkuil. Vanwege de geurhinder is de kuil niet nader onderzocht. Het vondstmateriaal uit de drenkkuil is niet ingezameld. In massa 6 is geen vindplaats aanwezig.

Voor massa 7 tot slot geldt eveneens: veel drainagegreppels en sporen van grondbewerking. Archeologisch relevante sporen of een vindplaats zijn niet aangetroffen.

Aangezien geen vindplaats is aangetroffen adviseert het Vlaams Erfgoed Centrum de terreinen waar grondverzet zal plaats vinden, met name in de massa's 5, 6 en 7, vrij te geven voor verdere ontwikkeling.

*Tabel 1.      Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.*

Periode	Tijd in jaren	
<b>Nieuwste tijd:</b>		19 <sup>e</sup> E - heden
<b>Nieuwe tijd:</b>		16 <sup>e</sup> E - 18 <sup>e</sup> E na Chr.
<b>Middeleeuwen:</b>		5 <sup>e</sup> E - 15 <sup>e</sup> E na Chr.
Late Middeleeuwen	13 <sup>e</sup> E - 15 <sup>e</sup> E na Chr.	
Volle Middeleeuwen	10 <sup>e</sup> E - 12 <sup>e</sup> E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische periode	8 <sup>e</sup> E - 9 <sup>e</sup> E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische periode	6 <sup>e</sup> E - 8 <sup>e</sup> E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Frankische periode	5 <sup>e</sup> E - 6 <sup>e</sup> E na Chr.	
<b>Romeinse tijd:</b>		57 voor Chr. - 402 na Chr.
<b>IJzertijd:</b>		800 - 57 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 57 voor Chr.	
Midden-IJzertijd	475/450 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 475/450 voor Chr.	
<b>Bronstijd:</b>		2100/2000 - 800 voor Chr.
<b>Neolithicum (Jonge Steentijd):</b>		5300 - 2000 voor Chr.
Finaal-Neolithicum	3000 - 2000 voor Chr.	
Laat-Neolithicum	3500 - 3000 voor Chr.	
Midden-Neolithicum	4500 - 3500 voor Chr.	
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4800 voor Chr.	
<b>Mesolithicum (Midden-Steentijd):</b>		ca. 9500 - 4000 voor Chr.
<b>Paleolithicum (Oude Steentijd):</b>		tot 10 000 voor Chr.

Bron: Onderzoeksbaldans Vlaanderen

## 1 Inleiding

### 1.1 Administratieve gegevens van het archeologisch onderzoek

Tabel 2. Administratieve fiche.

Provincie:	Antwerpen
Gemeente:	Merksplas
Deelgemeente:	Zondereigen
Toponiem of adres:	RVK Zondereigen, lot 3
Kadastrale gegevens:	Diverse. Voor een overzicht, zie de opgravingsvergunning
Centrumcoördinaten:	
-Massa 5:	185.638 / 231.451
-Massa 6:	184.500 / 231.670
-Massa 7:	184.831 / 232.585
Uitvoerder:	Vlaams Erfgoed Centrum
Projectverantwoordelijke:	B. Van der Veken
Vergunninghouder:	B. Van der Veken
Onderzoeksmeldingsnummer:	2014/130
Bevoegde overheid:	Agentschap Onroerend Erfgoed Antwerpen Onroerend Erfgoed Antwerpen Anna Bijnsgebouw   Lange Kievitstraat 111-113, bus 53   2018 Antwerpen Contactpersoon: Dhr. L. van der Meij E: leendert.vandermeij@rwo.vlaanderen.be
Wetenschappelijke begeleiding:	Archeologische Dienst Antwerpse Kempen Grote Markt 1   2300 Turnhout Contactpersoon: Dhr. S. Delaruelle E: stephan.delaruelle@turnhout.be
Opdrachtgever:	VLM (vestiging Herentals) Cardijnlaan 1   2200 Herentals Contactpersoon: Dhr. F. Debrabandere E: Filip.Debrabandere@vlm.be
VEC-projectcode:	4151104
Soort onderzoek:	Archeologische prospectie met ingreep in de bodem
Reden van het onderzoek:	Ruilverkaveling
Bijzondere Voorwaarden:	Zie literatuurlijst
Archeologische verwachting:	Onbekend
Grootte onderzoeksgebied:	35,52 ha
Grootte onderzochte oppervlakte:	35.173,92 m²
Kaartmateriaal:	Zie bijlagen bij deze rapportage.
Hoogte maaiveld:	
-Massa 5:	Variërend tussen 24,74 en 26,37m +TAW
-Massa 6:	Variërend tussen 23,39 en 26,46m +TAW
-Massa 7:	Variërend tussen 22,47 en 23,22m +TAW
Maximale diepte onderzoek:	23,55m +TAW (massa 5); 23,04m +TAW (massa 6); 21,87m +TAW (massa 7)
Uitvoering van het veldwerk:	20 oktober t/m 3 december 2014
Bewaarplaats archief:	Archeologische Dienst Antwerpse Kempen

### 1.2 Algemeen

In opdracht van de Vlaamse Landmaatschappij (VLM) heeft het Vlaams Erfgoed Centrum (VEC) een archeologische prospectie met ingreep in de bodem (proefsleuven) uitgevoerd voor het projectgebied Merksplas, Zondereigen, lot 3. In het gebied zal een ruilverkaveling worden gerealiseerd. Het projectgebied ligt in landbouwgebied en is in zijn totaliteit honderden hectare groot. Het is momenteel overwegend in gebruik als akkerland en grasland. Het gebied is ten behoeve van de werkzaamheden onderverdeeld in massa's.

Volgens de oorspronkelijke plannen zou in ca. 50 ha van de totale oppervlakte grondverzet plaats vinden. Aangezien bij deze werkzaamheden de ondergrond wordt verstoord, kunnen eventuele in de grond aanwezige archeologische waarden daardoor verstoord of vernietigd worden. Om die reden werden deze zones geselecteerd voor archeologisch onderzoek. Het onderzoek zal plaatsvinden in de vorm van een grootschalig proefsleuvenonderzoek. Tijdens het veldwerk is het archeologisch onderzoek in twee massa's komen te vervallen, dit omwille van een heroriëntering van de werkzaamheden aldaar.

Het doel van een proefsleuvenonderzoek is het bepalen of er vindplaatsen aanwezig zijn en vervolgens het vaststellen van de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de vindplaatsen (aard, ouderdom, omvang en begrenzing, gaafheid, conservering) teneinde tot een waardestelling te kunnen komen. Tevens moet aan de hand van de onderzoeksresultaten worden getracht de onderzoeksvragen die er zijn, te beantwoorden. Tenslotte dient een beargumenteerd voorstel gegeven te worden tot afbakening van de zone of zones voor eventueel vervolgonderzoek.

Te Merksplas, Zondereigen is een gebied van 35,52 ha archeologisch onderzocht door middel van proefsleuven. Het onderzoek vond plaats in de massa's 5, 6 en 7. Er zijn 170 proefsleuven aangelegd, het totale aantal vierkante meter bedraagt 35.173,92 m<sup>2</sup>.

Massa 5 omvat de werkputten 75 t/m 167 en 170, goed voor 18.699,15 m<sup>2</sup>. Massa 6 betreft de werkputten 1 t/m 74. De onderzochte oppervlakte van dit deelgebied bedraagt 15.068,77 m<sup>2</sup>. In massa 7 zijn slechts twee werkputten aangelegd, werkputten 168 en 169, tezamen 1.406 m<sup>2</sup> groot.

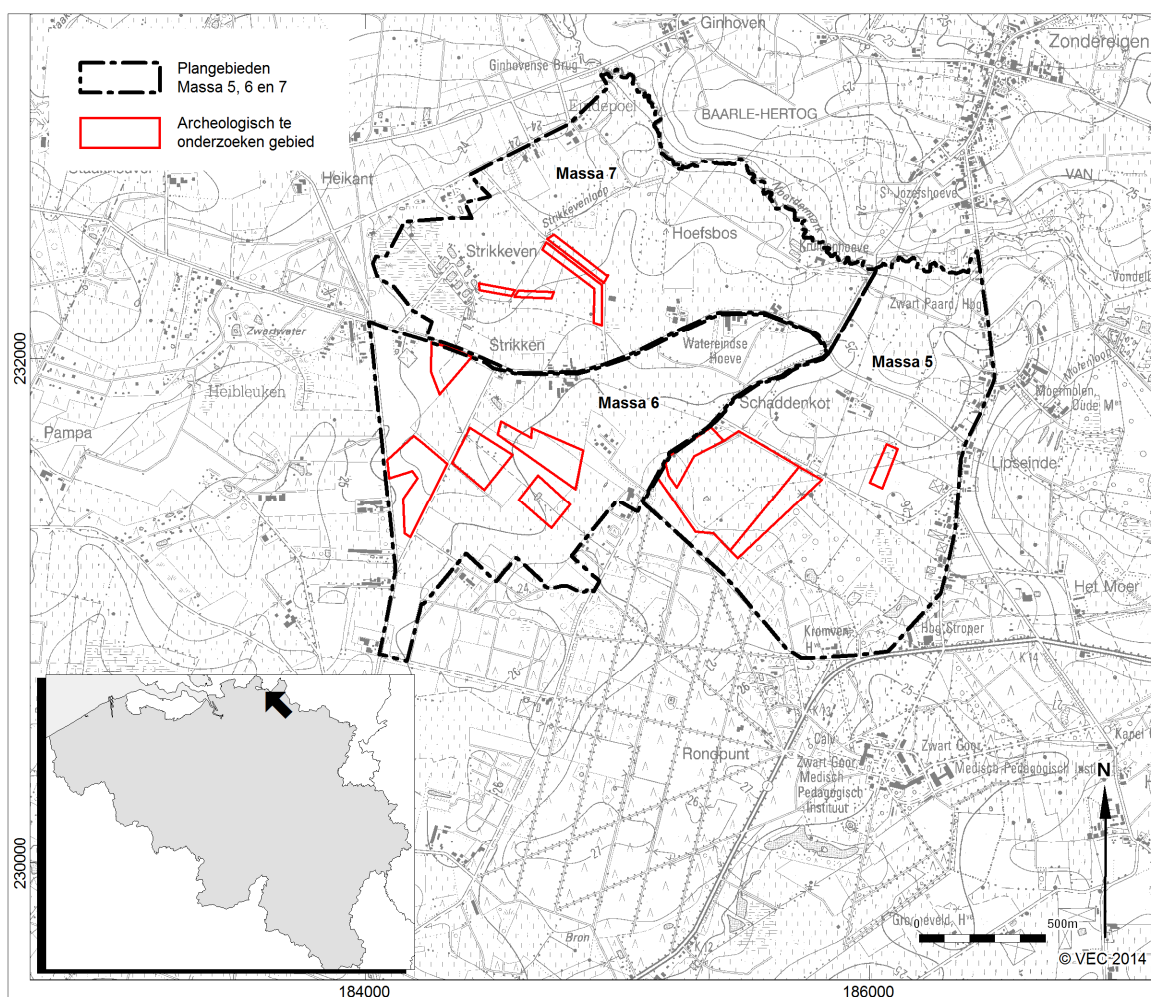
De werkputten zijn aangelegd en onderzocht conform de Bijzondere Voorwaarden (BVW)<sup>1</sup> en de geldende minimumnormen. Het veldwerk is uitgevoerd tussen 20 oktober en 3 december 2014.

Projectverantwoordelijke en vergunninghouder is B. Van der Veken. Het veldteam bestond verder (in wisselende samenstelling) uit E. Hensbroek, R. Stoots, X. Alma, R. Machiels, B. Weekers-Hendriks en V. Koekkoek. V. Lubbinge (studente hogeschool Saxion) heeft op het project stage gelopen. Fysisch geograaf betrokken bij het project is J. Huizer. Kraan, kraanmachinist en veldinrichting werden geleverd door de opdrachtgever.

Het project staat onder wetenschappelijke begeleiding van S. Delaruelle van de Archeologische Dienst Antwerpse Kempen (ADAK). De bevoegde overheid is de dienst Onroerend Erfgoed Antwerpen. Contactpersoon hier is L. van der Meij. Opdrachtgever van de archeologische werkzaamheden is de Vlaamse Landmaatschappij (VLM). Contactpersoon namens de opdrachtgever is F. Debrabandere. Vanuit de opdrachtgever zijn K. Cordemans en K. Gheysen eveneens bij het project betrokken. Beide zijn archeologen werkzaam voor de Vlaamse Landmaatschappij.

GIS/CAD afbeeldingen voor dit project zijn gemaakt door A. Botman. De opmaak van het rapport was in handen van J. Pasveer; objectfotografie door M. Hoppel. Controle van de documentatie is uitgevoerd door M. Nieuwenhuijsen en J.W. Beestman. Alle documentatie wordt op het moment van schrijven nog in bewaring gehouden in het depot van het Vlaams Erfgoed Centrum, maar zal na afronding van het onderzoek worden overgedragen aan het depot van de Archeologische Dienst Antwerpse Kempen, te Turnhout.

<sup>1</sup> Onroerend Erfgoed Antwerpen 2014.



Afb. 1. Locatie van het onderzoeksgebied, met in het rood de zones geselecteerd voor archeologisch onderzoek.

### 1.3 Archeologische verwachting

Voorafgaand aan het archeologisch onderzoek is de Centraal Archeologische Inventaris (CAI) geconsulteerd. Het onderzoeksgebied -de deelgebieden massa's 5, 6 en 7- ligt ten zuidwesten van de dorps kern van Zondereigen (zie afb. 1). In en rondom de drie deelgebieden zijn weinig vondstmeldingen en/of monumenten geregistreerd. De meeste vondstmeldingen situeren zich ten noorden en noordoosten van de te onderzoeken terreinen/de rood gekadreeerde zones in massa's 5, 6 en 7. Het betreft enkele tientallen locaties waar waarnemingen en vondstmeldingen zijn gedaan. De meldingen in of in de directe omgeving van de te onderzoeken terreinen worden in onderstaande paragraaf kort vermeld.<sup>2</sup>

In massa 5 zijn geen vondstmeldingen bekend. De dichtstbijzijnde liggen ten noordoosten van massa 5 en zijn een uitloper van de tientallen vondstmeldingen hier aanwezig. Het betreft CAI nrs. 100.842 en 102.923. CAI nr. 100.842 omvat aardewerk en pijp-aardewerk, te dateren in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Het materiaal is aangetroffen bij een veldprospectie (door de Heemkundige Werkgroep Zondereigen) in 2006. CAI nr. 102.923 is de Krachtenberghoeve, die reeds in 1584 wordt vermeld.

<sup>2</sup> Bron: <http://cai.onroenderfgoed.be/>.

In en rondom massa 6 zijn twee meldingen bekend. CAI nr. 102.178 ligt in het deelgebied (massa 6) en is een oude IAP-melding, na luchtfotografie van het gebied. De identificatie is onzeker: motte? Ven?<sup>3</sup> CAI nr. 106.547 betreft één A-spits, daterend in het Mesolithicum en aangetroffen tijdens een veldprospectie (door RAAP) in 2001.

Rondom massa 7 zijn drie vondstmeldingen bekend. CAI nr. 100.219 duidt mogelijk op een grafheuvel. Op een militaire kaart van voor WOII is hier een klein heuvellichaam te zien. Het terrein is in 2006 door graafwerkzaamheden vernield. CAI nr. 100.193, een vuurstenen kling met ecoche, en nr. 100.194, een afslag, zijn gevonden bij een veldprospectie (door RAAP) in 2004.

Deze, zowel als de talrijke vondstmeldingen ten noorden van het projectgebied, wijzen op verschillende vuursteenvindplaatsen in de nabijheid van het projectgebied.

#### 1.4 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen<sup>4</sup>

Het doel van een vooronderzoek is het maken van een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed dat aangetroffen wordt geregistreerd, gedetermineerd, geëvalueerd en gewaardeerd wordt. Tevens moet aan de hand van de onderzoeksresultaten worden getracht de onderzoeksvragen te beantwoorden. Verder dient ook de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten te worden bepaald. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ*-behoud te bewerkstelligen en, indien dit niet kan, er aanbevelingen worden geformuleerd voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen).

In het kader van het archeologisch onderzoek is door Onroerend Erfgoed een leidraad met Bijzondere Voorwaarden (of BVW) opgesteld. Voor dit onderzoek werden volgende onderzoeksvragen opgenomen in de Bijzondere Voorwaarden horende bij de opgravingsvergunning:

- Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Zijn er tekenen van erosie?
- In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?
- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?

<sup>3</sup> Na onderhavig onderzoek kan deze melding in de CAI aangepast of aangevuld worden: het betreft hier geen motte, op de luchtfoto is vermoedelijk de omtrek van een ven gezien.

<sup>4</sup> Deels overgenomen uit Onroerend Erfgoed Antwerpen 2014.



- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud *in situ*)?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet *in situ* bewaard kunnen blijven:
  1. Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
  2. Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

### 1.5 Opzet van het rapport

In dit rapport worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd, waarna de eerste conclusies volgen. Dit onderzoek vormt geen eindstation, het betreft een basisrapportage van waaruit verder synthetiserend onderzoek kan plaatsvinden.

Na de samenvatting en dit inleidende hoofdstuk volgt een omschrijving van de onderzoeksmethoden in hoofdstuk 2. Daarna komen de onderzoeksresultaten van het veldwerk aan bod. Allereerst wordt de bodemopbouw (hoofdstuk 3) besproken, vervolgens komt de archeologie aan bod (hoofdstuk 4). In hoofdstuk 5 worden de resultaten samengevoegd in een korte samenvattende tekst en worden de onderzoeksvragen beantwoord. In dit laatste hoofdstuk wordt eveneens het onderzoek geëvalueerd en worden aanbevelingen gegeven voor vervolgonderzoek (indien van toepassing).

## 2 Methoden

Alle veldwerkzaamheden zijn conform de minimumnormen en de Bijzondere Voorwaarden uitgevoerd. De onderzoeksmethoden staan deels vastgelegd in de Bijzondere Voorwaarden, waarbij telkens wordt verwezen naar de betreffende artikels in de minimumnormen. Het puttenplan is op voorhand opgesteld en ter goedkeuring voorgelegd aan de bevoegde overheid. De oriëntatierichting van de proefsleuven is noordoost-zuidwest. De verschillende rijen proefsleuven liggen in een geschrinkt patroon, de afstand tussen de proefsleuven onderling bedraagt ca. 20 m. De ligging van de putten staat weergegeven op afbeeldingen 2 (massa 5), 3 (massa 6) en 4 (massa 7). De werkputten op het oorspronkelijke puttenplan meten 50 bij 4 m, met uitzondering van de werkputten die aan de randen gelegen zijn en de vier werkputten in het noordoosten van massa 5, die 55 bij 4 m groot zijn.

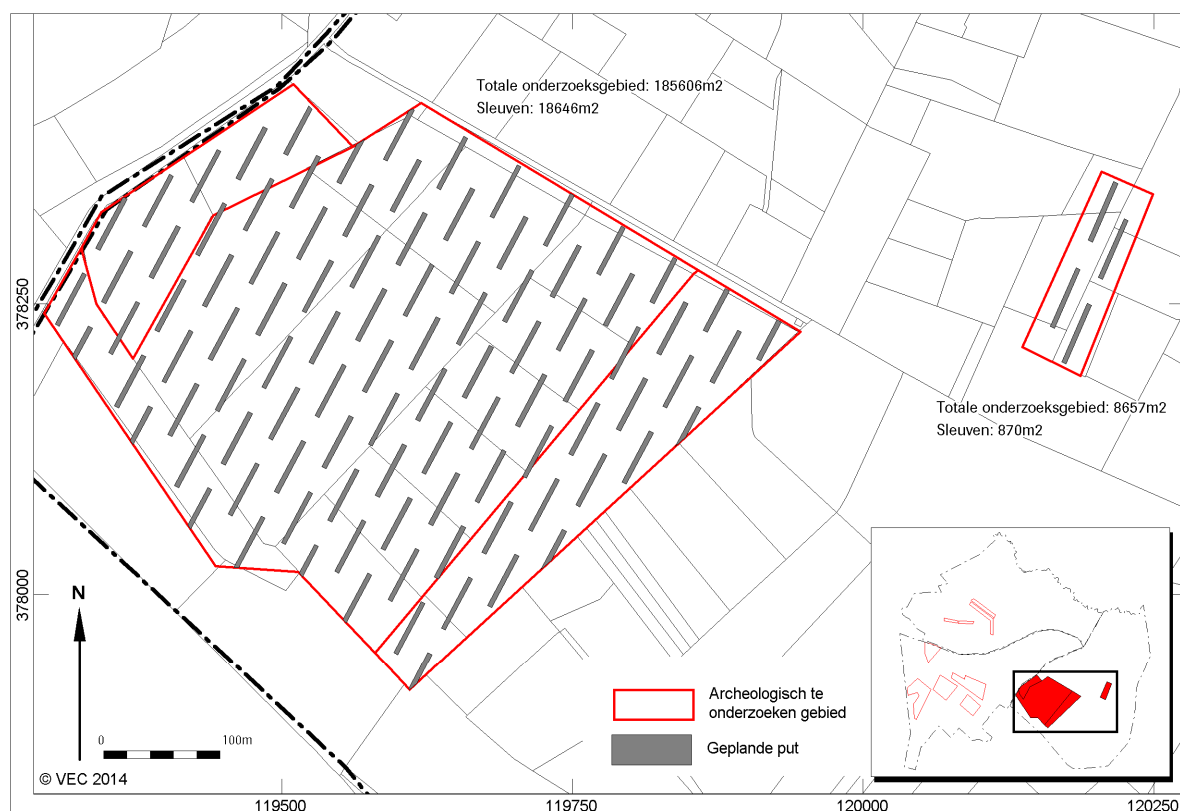
Afhankelijk van de situatie op het terrein zijn de proefsleuven hier en daar aangepast: soms opgesplitst, vaak korter gemaakt of in uitzonderlijke omstandigheden zelfs komen te vervallen. Voor massa 5 zijn de voornaamste redenen tot aanpassing de aanwezigheid van hekwerk en sloten rondom de percelen en de slechte staat van de akkers door de vele regen, waardoor bepaalde zones onbegaanbaar en volledig verzadigd waren geworden (zie bijvoorbeeld afb. 5 en 6). Voor massa 6 was de voornaamste reden tot aanpassing van de putten de aanwezigheid van greppels en sloten in het deelgebied.

Om een eventueel verlies aan vierkante meters te compenseren zijn in zowel massa 5 als massa 6 enkele werkputten verlengd. In massa 5 is één dwarssleuf (werkput 120) aangelegd om een waterput verder bloot te leggen en een eventueel bijbehorend erf op te zoeken. In massa 6 zijn vijf werkputten, met name werkputten 1, 4, 7, 43 en 47, uitgebreid om de aard van een grondspoor met zekerheid te kunnen bepalen. Deze uitbreidingen waren telkens beperkt in oppervlakte.

Korte tijd voor aanvang van de werkzaamheden in massa 7 werd ons meegedeeld dat er betreffende de bestaande plannen geen overeenkomst kon gesloten worden met de grondbezitter. Er kon wel een overeenkomst gesloten worden over een aanpalend perceel. Het archeologisch onderzoek en de verdere werkzaamheden zijn om die reden verplaatst naar dit aanpalende perceel. Het terrein is ca. 340 bij 40 m groot. Het puttenplan is aangepast aan de nieuwe situatie; de oriëntatie van de sleuven blijft min of meer behouden. In deelgebied massa 7 zijn twee proefsleuven aangelegd, een korte proefsleuf in het zuidwesten (werkput 168) en een lange proefsleuf over de verdere lengte van het perceel (werkput 169) (zie afb. 19 op bijgevoegde CD).

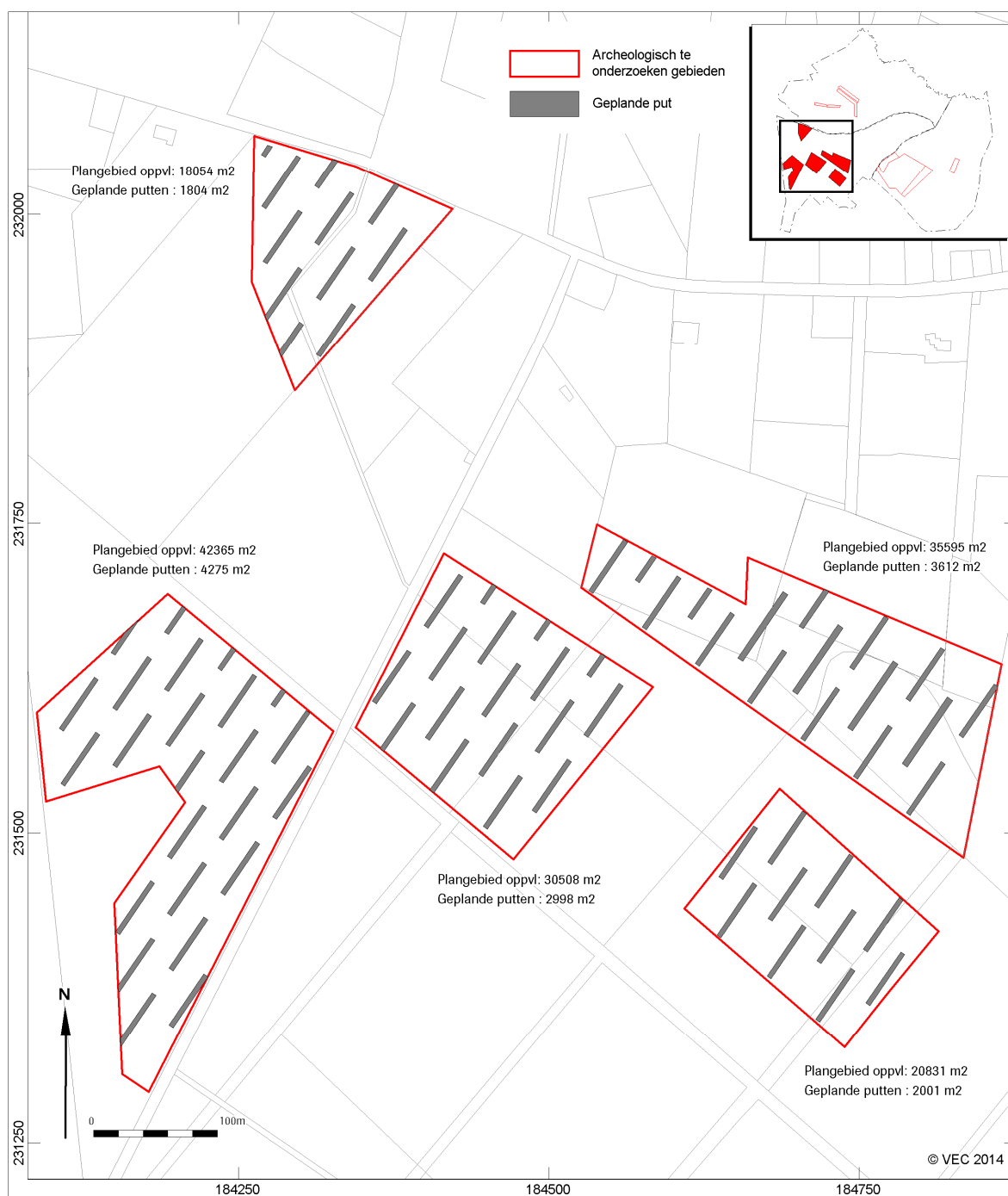
De vlakken van de werkputten zijn machinaal aangelegd, met een graafmachine met gladde bak. De bouwvoor is apart verwijderd en als laatste teruggestort. Indien een plaggende of akkerlaag aanwezig was is dit laagsgewijs machinaal verwijderd, waarbij het tussenvlak systematisch is afgezocht op aardewerk- en metaalvondsten. Grondsporen zijn meteen na aanleg van het vlak ingekrast. Het definitieve opgravingsvlak is waar nodig met de hand bijgeschaafd. De vlakken en de stort zijn met behulp van een metaaldetector onderzocht. Het definitieve vlak is gefotografeerd en getekend, waarbij om de 5 m een waterpashoogte is bepaald. Het inmeten gebeurde met een robotic Total Station. In elke proefsleuf is door middel van profielputten en profielkolommen het profiel gedocumenteerd.

Sporen zijn met de hand gecoupeerd<sup>5</sup> en getekend op schaal 1:20. Een selectie van de sporen is gecoupeerd. Er zijn geen monsters genomen tijdens het onderzoek. Het vondstmateriaal dat is aangetroffen betrof over het algemeen plastic en enkele fragmenten recente baksteen. Dit vondstmateriaal is niet ingezameld.

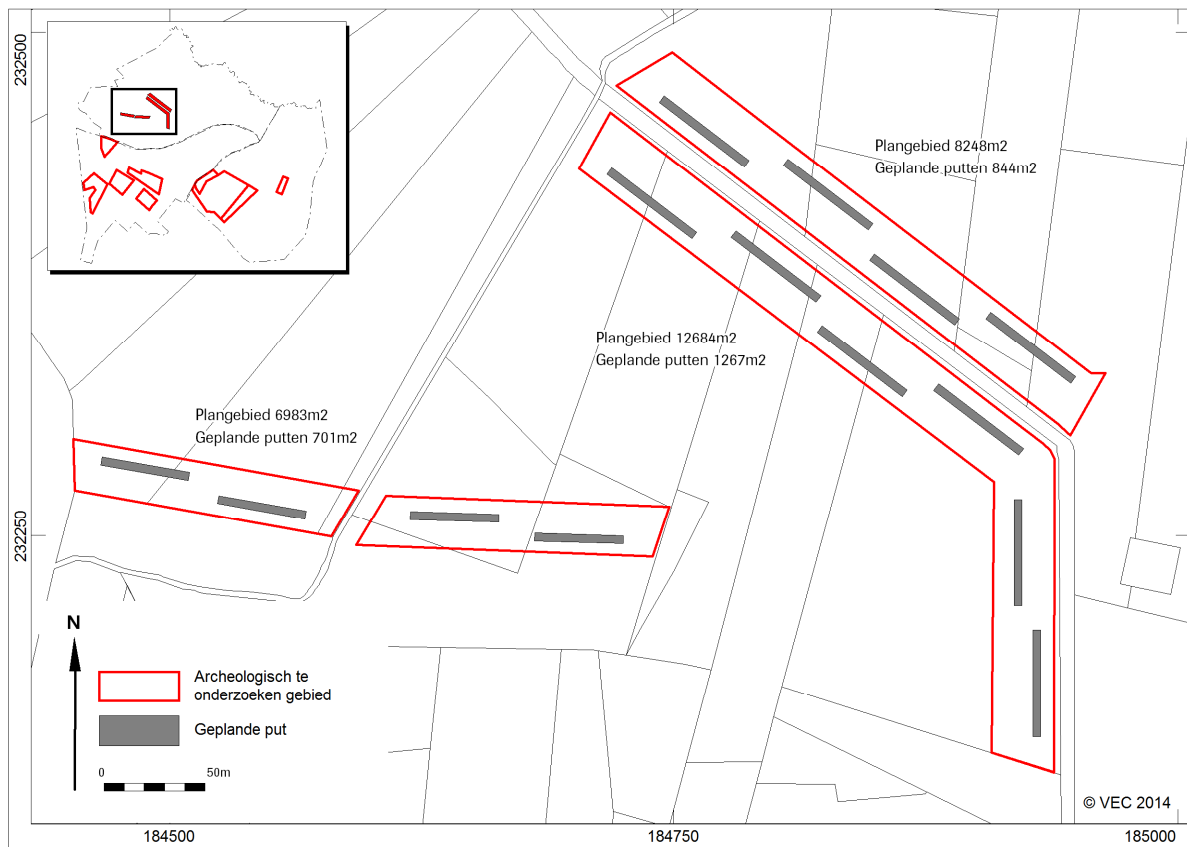


Afb. 2. Puttenplan massa 5 voor aanvang veldwerk.

<sup>5</sup> Grote sporen zijn machinaal gecoupeerd en enkele sporen zijn gegutst.



Afb. 3. Puttenplan massa 6 voor aanvang veldwerk.



Afb. 4. Puttenplan massa 7 voor aanvang veldwerk.



Afb. 5. Gedeeltelijke vlakfoto van een werkput in het noorden van massa 5, met op de achtergrond een grote hoeveelheid water op het maaiveld. Deze zone was niet geschikt voor archeologisch onderzoek.



*Afb. 6. Sfeerfoto gemaakt in het zuiden van massa 5, gefotografeerd richting het noorden. Vooraan in beeld talrijke volgelopen banden- en rupssporen. Deze zone bleek niet geschikt voor archeologisch onderzoek.*



*Afb. 7. Massa 6, opgesplitste werkput (omwille van een aanwezige sloot).*



### 3 Landschap

J. Huizer

#### 3.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek zijn alle profielwanden beschreven op lithologie, sedimentologie en bodemvorming. De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens Standaard Boor Beschrijvingsmethode (SBB) 5.1 van de Geologische Dienst Nederland waarin onder meer de standaard classificatie van bodemonsters volgens de norm NEN5104 wordt gehanteerd.<sup>6</sup> De bodems zijn beschreven per onderscheiden hoofd- en subhorizont. Van elk profiel is het koolzure kalkgehalte bepaald met behulp van een 10 % zoutzuuroplossing. Daarnaast zijn, indien aanwezig, sedimentaire structuren beschreven.

#### 3.2 Geologische en bodemkundige achtergrondinformatie

Het onderzoeksgebied is gelegen in de Noorderkempen. De ondergrond van de Noorderkempen bestaat uit rivierafzettingen van de Rijn en Maas, welke zijn afgedekt door dekzanden van de Formatie van Gent. Laatstgenoemde afzettingen zijn tijdens de laatste koude fase in het Weichseliaan - de Jonge Dryas - ontstaan doordat zand in een grotendeels onbegroeid toendralandschap door de wind werd opgenomen en vervolgens (als dekzand) weer werd afgezet. In het plangebied komen onder het dekzand herwerkte Maas- en Rijnafzettingen voor. In de diepere ondergrond komen rivierafzettingen voor die door voorlopers van de Maas en Rijn tijdens het Vroeg-Pleistoceen zijn afgezet. Ze bestaan uit middelmatig tot grof zand met grinden die verspreid of in banken voorkomen. Lokaal bevinden zich kleilagen.

Vanaf het Holoceen (de laatste 10.000 jaar op de geologische tijdschaal) nam de temperatuur toe als gevolg van een klimaatsverbetering. Als gevolg hiervan begon zich een dicht vegetatiedek te ontwikkelen. Sedimenten werden hierdoor vastgelegd en in de dekzanden begonnen bodems zich te ontwikkelen. In de dekzanden (van nature arme zandgronden) ontstaat er veelal een podzol.<sup>7</sup> Bij humuspodzolen vindt er een neerwaartse verplaatsing van humus en een ontijzeringsproces plaats. Een podzol wordt gekenmerkt door een uitspoelingslaag met daarin grijze loodzandkorrels door ontijzering (E-horizont). Het uitgespoelde (anorganische en organische) materiaal spoelt in de inspoelingshorizont (B-horizont) weer in, waarin organische stof al dan niet samen met ijzer is geconcentreerd. De verplaatste en weer neergeslagen organische stof is vormloos en ligt als huidjes op de zandkorrels en in de poriën. Naar onderen toe wordt de grond ongeroerd en vrij van invloeden van bovenaf. Dit wordt het moedermateriaal genoemd (C-horizont).

Volgens de bodemkaart komen in het plangebied verschillende soorten bodems voor.<sup>8</sup> De verschillende bodemsoorten zullen bij de bespreking van de onderzochte deelgebieden (massa's) worden besproken.

#### 3.3 Massa 5

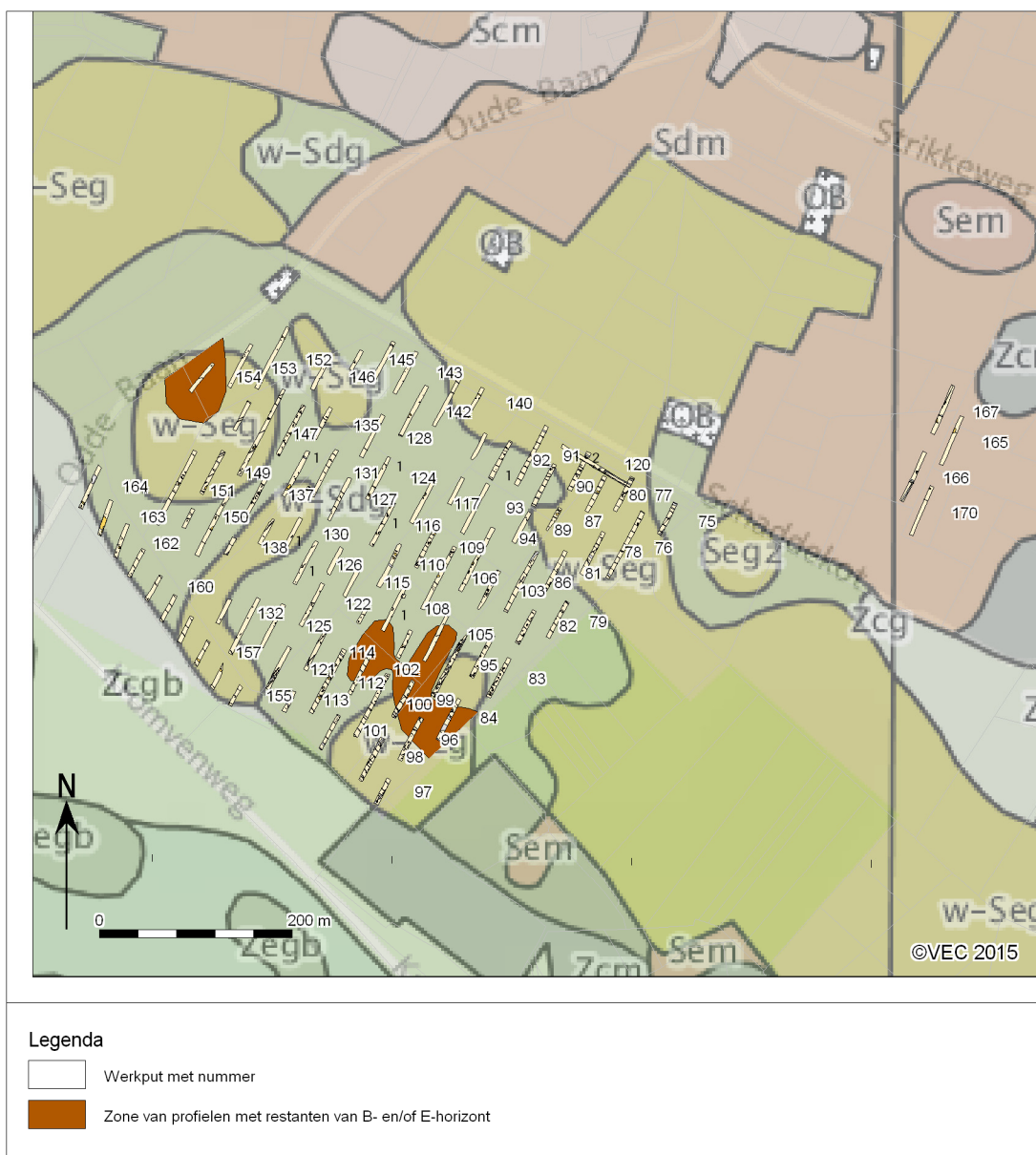
In dit deelgebied komen volgens de bodemkaart hoofdzakelijk met name matig natte lemige zandgronden met duidelijke humus en/of ijzer B-horizont voor (w-Sdg). Plaatselijk is er sprake van natte lemige zandgronden met duidelijke humus en/of ijzer B-horizont (w-Seg). In beide bodemtypen is er in de ondergrond een klei-zandsubstraat aanwezig (het voorvoegsel "w").

<sup>6</sup> Bosch 2000; Normalisatie-Instituut 1989.

<sup>7</sup> Berendsen 1997.

<sup>8</sup> [www.geopunt.be](http://www.geopunt.be). Overzichtskaarten, met daarop bodemtypen en informatie met betrekking tot drainage en aanwezigheid plaggenbodem werden samengesteld en aangeleverd door S. Delaruelle, waarvoor dank. Deze overzichtskaarten zijn toegevoegd aan de bijlagen, met name in bijlage 2, *Aanvullend kaartmateriaal*. In de lopende tekst zijn overzichten op deelgebied-niveau opgenomen.

In het noordoosten is ter plaatse van werkputten 165, 166, 167 en 170 sprake van een zone met matig natte lemig-zandbodems met een diepe antropogene humus A-horizont (Sdm). Deze antropogene humus A-horizont is een ophogingspakket dat in de loop der tijd is ontstaan door langdurige bemesting (zie afb. 8).



Afb. 8. Het deelgebied massa 5 geprojecteerd op de bodemkaart ([www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)).

In massa 5 zijn de werkputten 75 tot en met 167 en 170 aangelegd. In deze werkputten is sprake van een opbouw van zwak siltig, matig fijn zand, dat kalkloos en overwegend lichtgrijs van kleur is. Sporadisch

komen roestvlekken voor. Dit pakket betreft de Formatie van Gent, in het bijzonder het “homogeen afzettingsspakket” zoals beschreven in de Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart, blad 2-8 (Meerle-Turnhout).<sup>9</sup> Het betreft dekzanden die onder droge omstandigheden door de wind in het Laat-Weichselien zijn afgezet. Het onderste pakket in de profielkolommen betreft de C-horizont van deze dekzanden. Deze horizont wordt veelal met een scherpe grens bedekt door een pakket matig humeus, donkerbruingrijs zwak siltig matig fijn zand, de huidige bouwvoor. Dit wijkt af van hetgeen op basis van de bodemkaart werd verwacht; deze maakt namelijk melding van het voorkomen van “duidelijke humus en/of ijzer B-horizont” boven de C-horizont. Van een intact bodemprofiel is dus vrijwel nergens sprake; de B-horizont is vrijwel overal door grondbewerking in de bouwvoor opgenomen. Uitzondering zijn werkputten 84, 96, 99, 102 en 154, waar onder de bouwvoor een restant van een B- of BC-horizont is waargenomen; deze kenmerkt zich door een geleidelijke overgang van de C-horizont naar bruin gekleurd, zwak humeus zand. Een voorbeeld van een put waar een (restant van) een BC-horizont aanwezig is, is werkput 99 (zie afb. 9).



Afb. 9. Bodemopbouw in werkput 99.

In werkput 102 is een restant van een bruingekleurde Bh-horizont aangetroffen tussen de bouwvoor en de C-horizont. De bruine kleur wordt veroorzaakt door inspoeling van humus (vandaar de toevoeging -h), zie afbeelding 10.

<sup>9</sup> Bogemans 2005.





Afb. 10. Bodemopbouw in werkput 102.

De werkputten 165, 166, 167 en 170 in het noordoosten van het deelgebied zijn aangelegd in een zone waar volgens de bodemkaart Sdm-bodems, matig natte lemig-zandbodems met een diepe antropogene humus A-horizont, zouden voorkomen. Er is echter geen noemenswaardig verschil waargenomen met de bovengrond in deze zone in vergelijking met de bovengrond in de rest van het deelgebied. Vermoedelijk heeft ook hier de grondbewerking zodanig effect gehad, dat verschillen in bodemopbouw zijn genivelleerd.

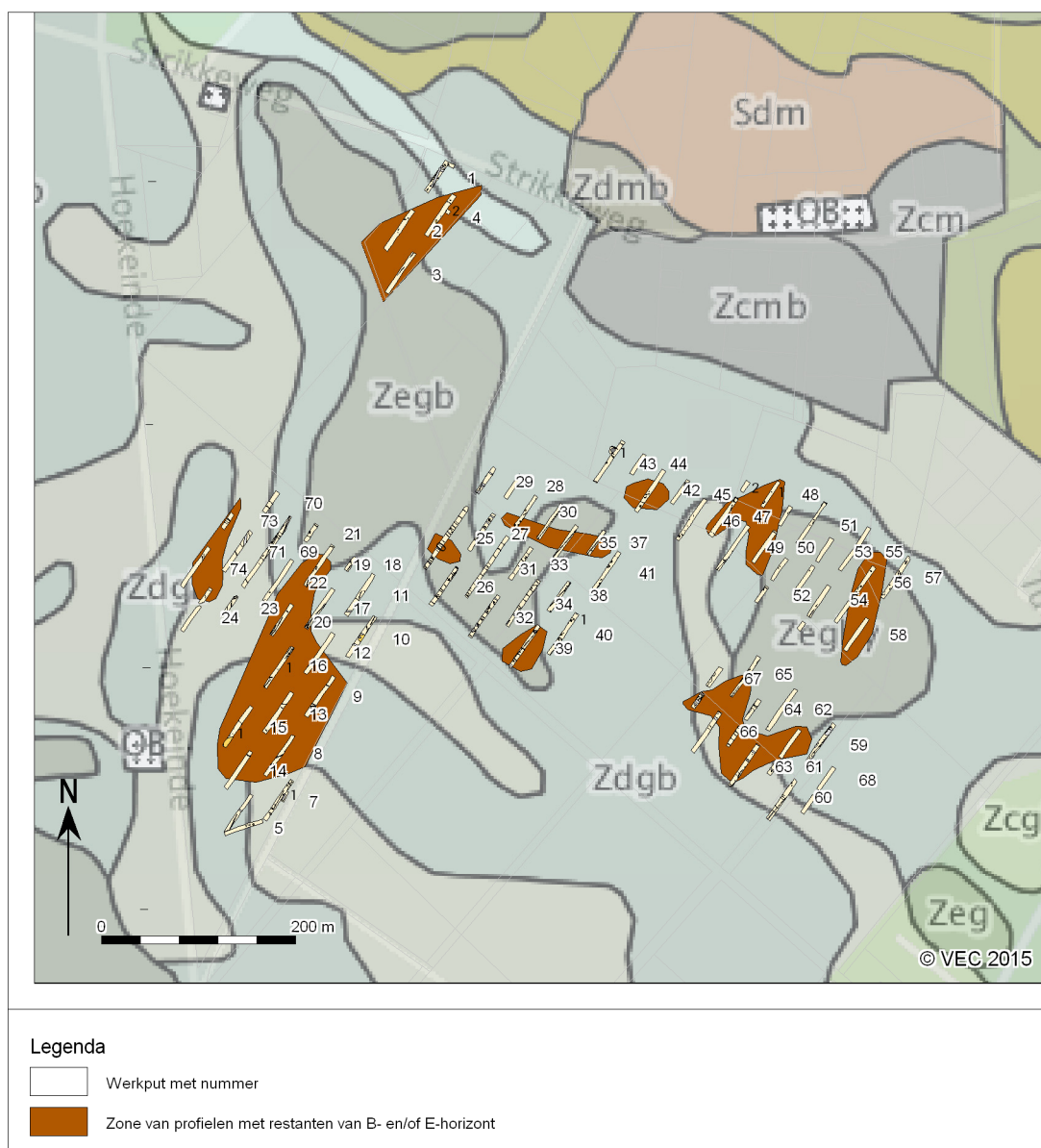
Op een bijgevoegde kaart zijn de zones met restanten van B- of BC-horizont weergegeven (zie afb. 8).

De verbreiding van deze zones lijkt enigszins verband te houden met het voorkomen van zones met w-Seg-bodems. Deze bodems zijn relatief vochtig ("nat") in vergelijking met de omringende w-Sdg-bodems, die "matig nat" zijn. Het verschil in vochtgehalte wordt waarschijnlijk veroorzaakt het in het terrein aanwezige microreliëf (de maaiveldhoogte varieert van ca. 24,70 tot 26,30 m +TAW). Landbouwgronden zijn in de regel door grondbewerking (ploegen) vatbaar voor afvlakking. De depressies in de lagere delen zullen daarbij iets worden opgevuld met het materiaal dat afkomstig is van de hogere gedeelten. Hierdoor zijn er in de oorspronkelijk relatief lage delen nog restanten van B- of BC-horizonten bewaard gebleven.

### 3.4 Massa 6

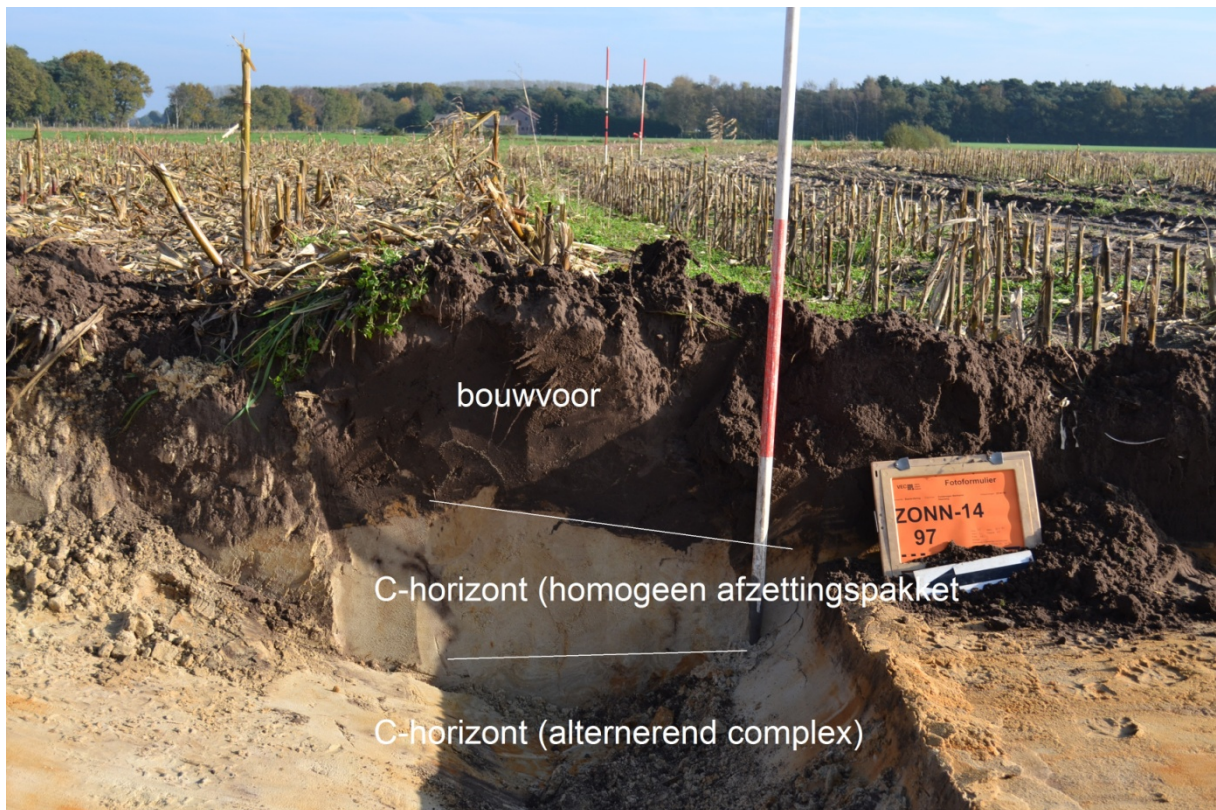
In dit deelgebied komen volgens de bodemkaart zandgronden met duidelijke humus en/of ijzer B-horizont voor (Z.gb). Het vochtgehalte varieert van matig droog (Zcgb), matig nat (Zdgb) tot nat (Zegb), zie afbeelding 11. In massa 6 bevinden zich werkputten 1 tot en met 74. In alle putten is zwak siltig, matig fijn kalkloos lichtgrijs zand, de C-horizont het "homogeen afzettingspakket" van de Formatie van Gent aangetroffen, maar in enkele werkputten bevindt zich op ca. 80 cm diepte een lemiger pakket, dat is toe te schrijven aan het "alternerend complex" van dezelfde formatie. Dit pakket is door de wind afgezet in een relatief vochtig klimaat. Een voorbeeld van een profiel met dit lemige pakket is zichtbaar in werkput 46 (zie afb. 12).

Wanneer iets verder wordt ingezoomd in deze foto worden enkele cryoturbaties zichtbaar. Deze zijn ontstaan door vervloeiing van nat ongeconsolideerd sediment als gevolg van herhaaldelijk vriezen en dooien van de bodem tijdens het Weichseliaan (zie afb. 13).



Afb. 11. Het deelgebied massa 6 geprojecteerd op de bodemkaart ([www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)).



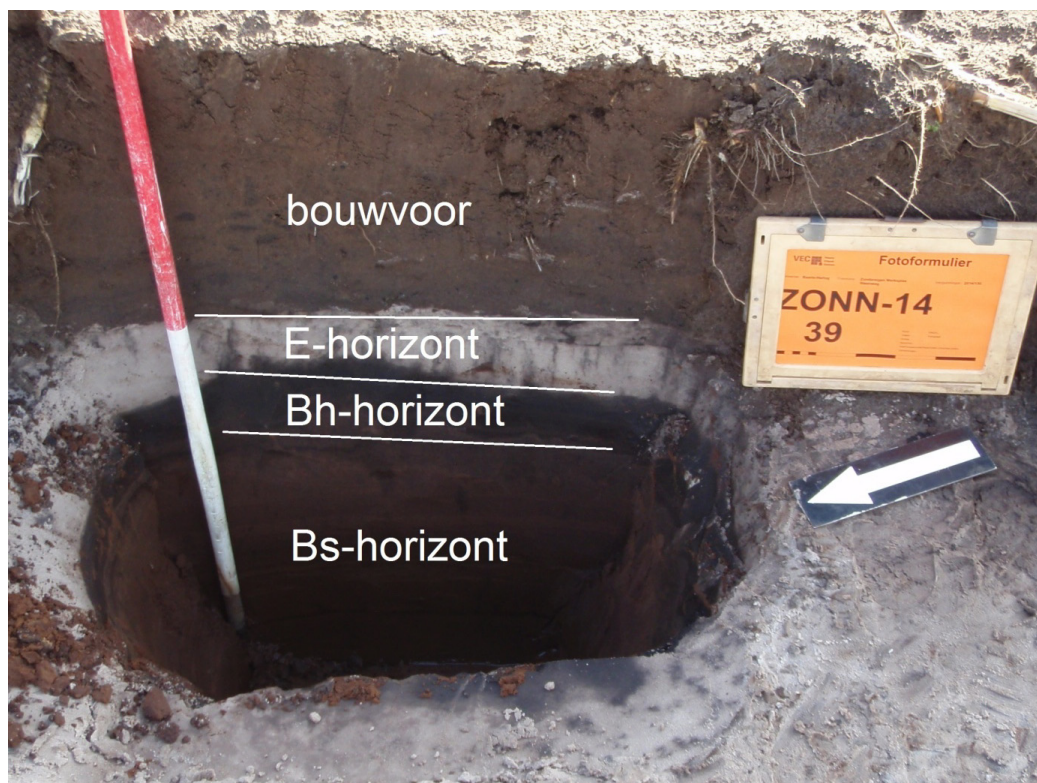


Afb. 12. Bodemopbouw in werkput 46.



Afb. 13. Cryoturbaties (aangegeven met de pijlen) op het grensvlak van het homogeen afzettingspakket en het alternerend complex van de Formatie van Gent in werkput 46. Lengte van de pijlen is ca. 10 cm.

In massa 6 is in de meeste gevallen sprake van een bouwvoor direct op de C-horizont, hoewel ook hier in diverse werkputten boven de C-horizont een restant van een B- en/of BC-horizont is aangetroffen. In een enkel geval (werkput 12) was boven een Bh- en Bs-horizont nog een restant van een lichtgrijze E-horizont aanwezig. In dit profiel was sprake van een donkerbruin niveau met ingespoelde humus (de Bh-horizont) op een roodbruin niveau met ingespoelde ijzersesquioxiden (Bs-horizont). De totale B-horizont is hier ca. 45 cm dik. De top van de C-horizont is op de foto (afb. 14) niet goed zichtbaar, maar bevindt zich op 23,66 m +TAW. Dit is relatief laag vergeleken met de werkputten in de directe omgeving, waar de top van de C-horizont zich veelal boven 24 m +TAW bevindt.



Afb. 14. Bodemopbouw in werkput 12.

Een andere werkput waar de top van de C-horizont relatief laag is gelegen, is de naast werkput 9 gesitueerde werkput 12. Hier bevond zich boven een Bs-horizont plaatselijk een ca. 25 cm dikke veenlaag (zie afb. 15).





Afb. 15. Bodemopbouw in werkput 9.

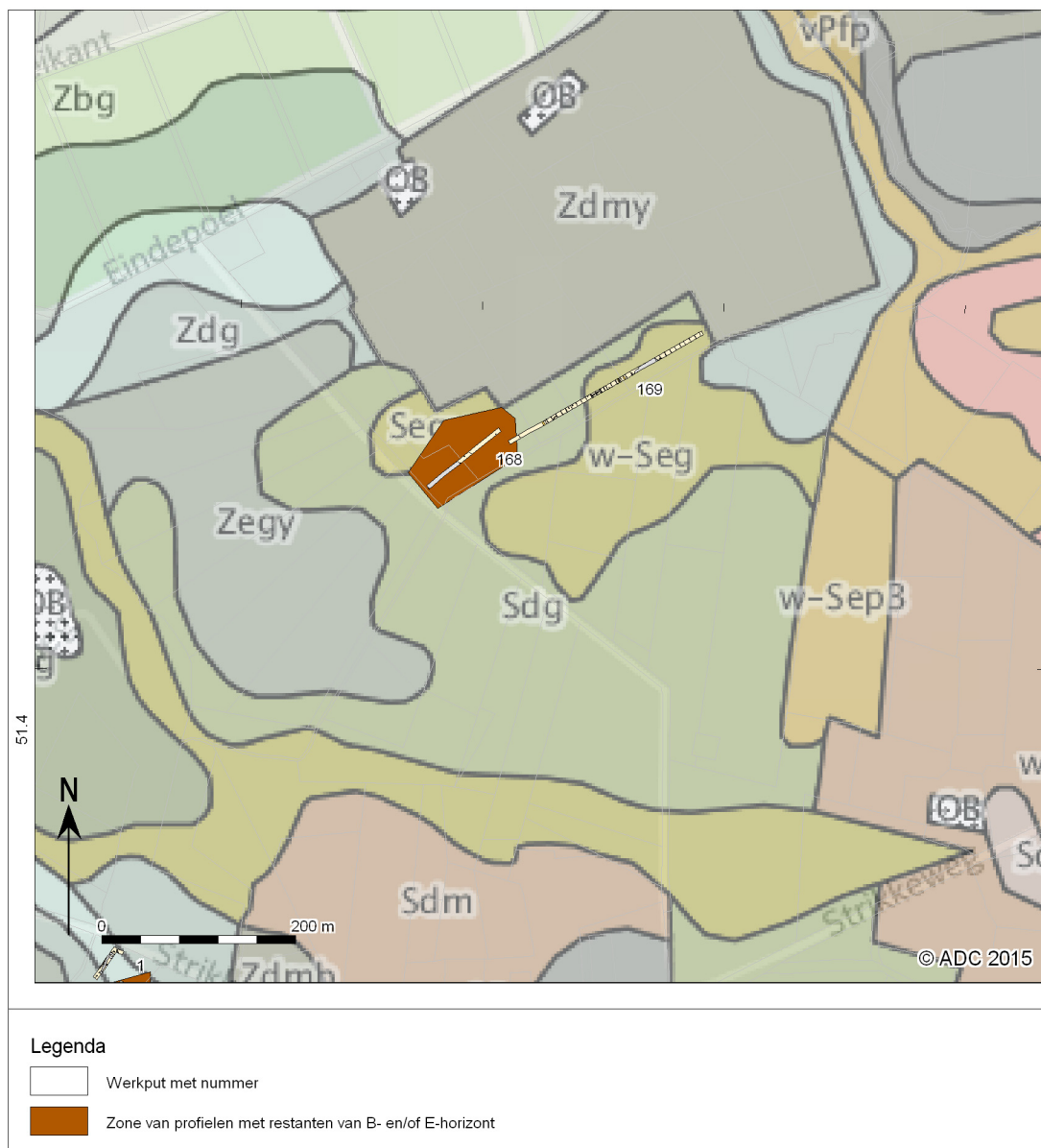
In dit deelgebied is dus voor het merendeel sprake van verstoorde bodemprofielen die tot in de B-horizont of tot in de C-horizont zijn afgetopt.

Ook voor massa 6 zijn de zones met restanten van B- of BC-horizont op een kaart weergegeven (afb. 11) en ook hier lijkt de verbreiding van deze zones enigszins verband te houden met het voorkomen van zones met relatief natte bodems, al is deze relatie minder duidelijk dan in massa 5. In ieder geval is er voor het merendeel sprake van verstoorde bodemprofielen die tot in de B-horizont of tot in de C-horizont zijn afgetopt.

### 3.5 Massa 7

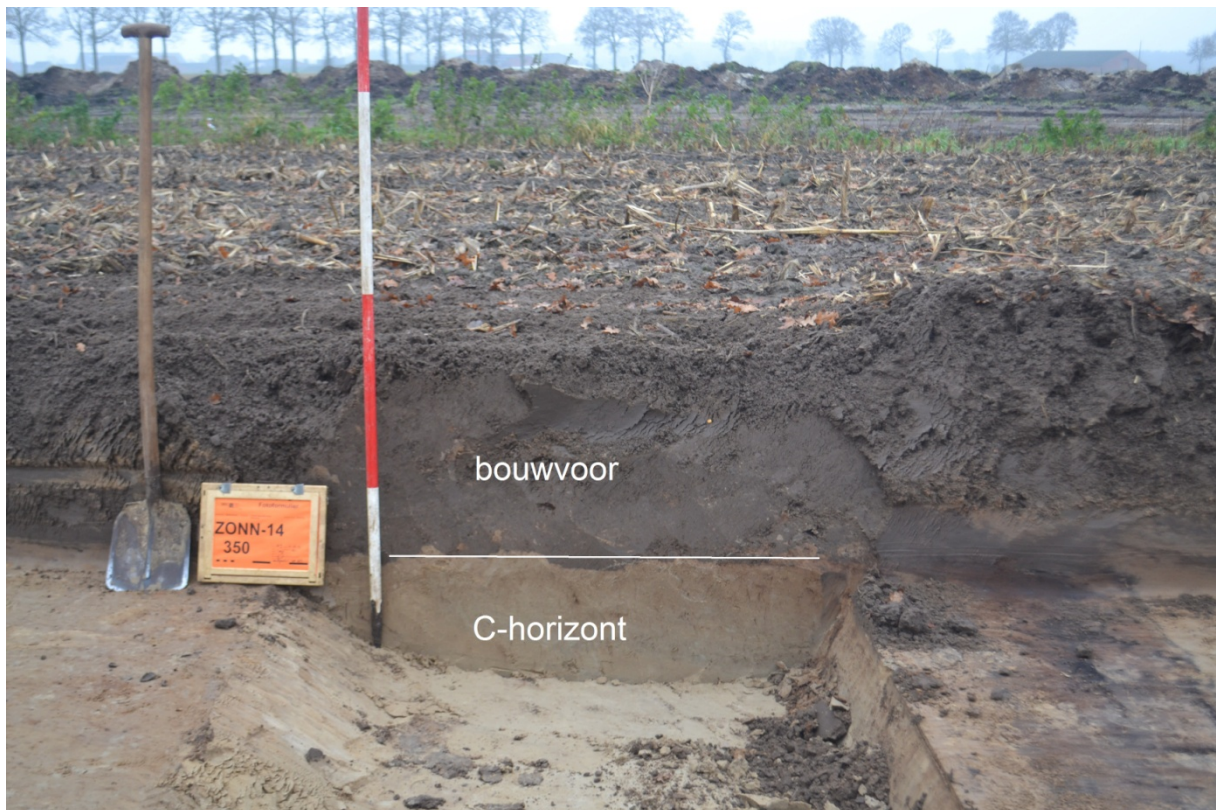
In dit deelgebied bevinden zich de werkputten 168 en 169, welke min of meer in elkaars verlengde liggen (afbeelding 16). In massa 7 komen volgens de bodemkaart hoofdzakelijk met name natte lemige zandgronden met duidelijke humus en/of ijzer B-horizont voor (Seg), al dan niet gelegen op een klei-zandsubstraat in de ondergrond (voorvoegsel "w"). In het centrale deel van het deelgebied is er sprake van matig natte lemige zandgronden met duidelijke humus en/of ijzer B-horizont (Sdg).

In de werkputten 168 en 169 bevindt zich aan de basis van de gedocumenteerde profielkolommen het "homogeen afzettingsspakket" van de Formatie van Gent. In geheel werkput 169 was de bodem verstoord tot in de C-horizont, die met een scherpe grens werd bedekt door de bouwvoor (afbeelding 17). In werkput 168 was dit in één profielkolom eveneens het geval, maar in de andere profielkuil werd onder de bouwvoor een bruin/lichtgrijsbruin gevlekt pakket aangetroffen, dat wordt geïnterpreteerd als sterk gebioturbeerde donkerbruine Bh-horizont (afbeelding 18). Omdat er in massa 7 slechts twee putten zijn aangelegd, is het hier niet mogelijk het voorkomen van een restant van een Bh-horizont te relateren aan de maaiveldhoogte. Feit is wel, dat ook hier grotendeels sprake is van bodemprofielen die tot in de C-horizont zijn verstoord.



Afb. 16. Het deelgebied massa 7 geprojecteerd op de bodemkaart ([www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)).





Afb. 17. Bodemopbouw in werkput 169.



Afb. 18. Bodemopbouw in werkput 168.

### **3.6 Monstername**

Gezien het feit dat er geen relevante archeologische sporen en vondsten zijn aangetroffen, was er geen aanleiding tot het nemen van grondmonsters.

### **3.7 Conclusie**

De situatie zoals weergegeven op de bodemkaart kan deels worden bevestigd. Met uitzondering van het oostelijke deel van het terrein is inderdaad sprake van een natte lemige zandbodem met duidelijke humus B-horizont met terrasafzettingen op geringe diepte (t-Seg3).

In het oostelijke deel van het terrein wordt op de bodemkaart een matig natte lemige zandbodem met sterk gevlekte verbrokkelde textuur-B-horizont weergegeven (Sdc3). Een textuur-B-horizont is echter nergens in het plangebied aangetroffen. Dit is waarschijnlijk veroorzaakt door grondbewerking, waarbij een eventueel oorspronkelijk aanwezige B-horizont in de bouwvoor is opgenomen. Dit heeft ook geresulteerd in de scherpe grens tussen bouwvoor/akkerlaag en C-horizont. Bij dit proces zullen tevens eventueel aanwezige archeologische sporen zijn verdwenen.

Het niet aantreffen van archeologie in het plangebied heeft dus twee oorzaken. De eerste, van toepassing voor het relatief hoog gelegen gedeelte, is in de vorige alinea beschreven. In de rest van het plangebied waren de omstandigheden in het verleden door de lage ligging en hoge grondwaterstand niet gunstig genoeg voor vestiging of ander gebruik door de mens.



## 4 Sporen en structuren

### 4.1 Inleiding

In totaal zijn er tijdens het archeologisch onderzoek 170 proefsleuven aangelegd. Er zijn 345 grondsporen geregistreerd, wat gezien de oppervlakte van het onderzochte gebied, het aantal sleuven en het type onderzoek weinig is. De sporen zijn onder te verdelen in de volgende spoorcategorieën (tabel 3):

*Tabel 3. Spoorcategorieën aangetroffen te Merksplas, Ruilverkaveling Zondereigen.*

Aard spoor	Aantal	Omschrijving
DR	15	drain of ontwateringsgreppel
GR	4	greppel
KL	1	kuil
LG	32	laag
NV	128	natuurlijke verstoring
PK	5	paalkuil
REC	158	recente verstoring
WA	1	waterput
WK	1	waterkuil

Grondsporen die bij aanleg van het vlak reeds als natuurlijk of recent zijn geïnterpreteerd, zijn bij elkaar gebracht onder hetzelfde spoornummer. Sporen van natuurlijke aard, zoals bijvoorbeeld boomvallen, kregen spoornummer S998 toebedeeld, recente sporen hebben spoornummer S999 gekregen. Ook drainagegreppels (met drainagebuis) of duidelijk recent aangelegde greppels hebben spoornummer S999 gekregen. Met de hand gegraven ontwateringsgreppels kregen spoornummer S997.

Het merendeel van de in massa's 5, 6 en 7 aangetroffen sporen is in één van bovenstaande categorieën onder te verdelen. De twijfelgevallen en overige sporen ((paal)kuilen, greppels, waterput, ...) hebben een spoornummer gekregen en zijn nagenoeg allemaal nader onderzocht. Het betreft slechts een beperkt aantal van de 345 aangetroffen sporen.

Bodemlagen zijn geregistreerd als 1000-nummers, bijvoorbeeld S1000 voor de bouwvoor of S5000 voor de moederbodem. Deze 1000-nummers zijn vooral belangrijk bij profiel- en vlakvondsten en bieden een houvast aan het landschappelijk verhaal.

Afbeelding 19 (een A0 kaart op bijgevoegde CD) betreft de allesporenkaart van het archeologisch onderzoek. Afbeeldingen van de afzonderlijke werkputten zijn toegevoegd als bijlage 1, tezamen met het overzicht van de vierkante meters (per put). Bijlage 2 bevat aanvullend kaartmateriaal. Bijlage 3 omvat de dataset en bevat onder andere de sporenlijst (in tabelvorm), een overzicht van de aangetroffen sporen.<sup>10</sup> Kwetsbaar vondstmateriaal of metaalvondsten zijn niet aangetroffen. Vondstmateriaal is tijdens het onderzoek -op één vondst na- niet ingezameld. Er zijn geen monsters genomen.

In onderstaande paragrafen zal, per massa, een overzicht van de aangetroffen sporen (en vondst) worden gepresenteerd. Enkele sporen zullen nader behandeld worden.

<sup>10</sup> De bijlagen zijn te vinden op de aan deze rapportage toegevoegde CD.

#### 4.2 Historisch kaartmateriaal<sup>11</sup>

In de uitwerking zijn de onderzoeksresultaten geplot op enkele historische kaarten, met name de Ferrariskaart en de Vandermaelenkaart.

De Ferrariskaarten (Carte de Ferraris) zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Zij kwamen tussen 1771 en 1778 tot stand onder leiding van Joseph de Ferraris, generaal bij de Oostenrijkse artillerie, veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische en grootschalige kartering, zowel in "België" als in heel West-Europa.<sup>12</sup> Enkele decennia later werden de zogenaamde Vandermaelenkaarten samengesteld. Dit zijn een verzameling historische kaarten gemaakt door Philippe Vandermaelen (1795-1869). Zijn "Carte topographique de la Belgique" is gemaakt tussen 1846 en 1854 op 250 folio's op schaal 1 : 20.000. Ze geven een gedetailleerd beeld van heel België en worden beschouwd als de opvolger van de Ferrariskaarten.<sup>13</sup>

Op de Ferrariskaart is te zien dat nagenoeg alle proefsleuven zijn aangelegd in wat destijds drassige gronden waren. Verder zijn verschillende proefsleuven in massa's 5 en 6 aangelegd over enkele voormalige vennen (zie bijlage 2). De meest noordoostelijke werkputten van massa 5 (werkputten 165-167 en 170) zijn gelegen in een zone die destijds in gebruik was als weiden en akkers. De zuidoostelijke hoek van massa 5 (omgeving werkput 96) betrof een bebost perceel.

In massa 6 tot slot zouden enkele werkputten over een voormalige weg of pad zijn aangelegd (omgeving werkputten 74, 26 en 51, zie afb. 19 en bijlage 2). Hier zijn tijdens het archeologisch onderzoek echter geen resten van aangetroffen.

#### 4.3 Massa 5

Deelgebied massa 5 omvat de werkputten 75 t/m 167 en 170 en is eerder laag gelegen. Gedurende het veldwerk waren bepaalde zones op het terrein onbegaanbaar en volledig verzadigd door de vele regen. Om de gronden te verbeteren en meer geschikt te maken voor akker- en weidegronden zijn in het verleden in het plangebied drainagebuizen gelegd. In het vlak zijn deze zichtbaar als drainagegreppels. Tevens zijn tal van slootjes op en langs de verschillende percelen aanwezig. Zij zorgen voor een betere ontwatering. Een aantal sloten en greppels worden afgedekt door de bouwvoor en zijn vermoedelijk in de Nieuwe of Nieuwste tijd te dateren. Het historisch kaartmateriaal biedt geen informatie hieromtrent. Verder zijn sporen van landbouwbewerking in het vlak zichtbaar. Het betreft voornamelijk (diep)ploegsporen.

De sporen die een spoornummer hebben ontvangen zijn bijna allemaal nader onderzocht, gegutst of gecoupeerd. De gecoupeerde sporen bleken bijna allemaal recente verstoringen of sporen van natuurlijke aard te zijn.

In werkput 88 is een waterput aangetroffen. Aangezien bij de aanleg van het vlak geen vondstmateriaal is aangetroffen in de waterput, zodat geen zekerheid kon bestaan rondom de datering, is beslist om ter hoogte van werkput 88 een dwarsleuf aan te leggen. Dit is werkput 120. De werkput bevatte meerdere greppels en een drainagegreppel. Alle sporen in werkput 120 zijn recent; enkele sporen bevatten plastic. Aangezien geen bewoningssporen meer werden aangetroffen, is beslist de waterput (S88.1) te couperen, tezamen met de erlangs gelegen kuil (S88.999). Er konden drie aparte vullingen onderscheiden worden in S88.1. De waterput was 186 cm diep (tot 23,55 m +TAW). De kuil erlangs had een nagenoeg vlakke bodem en bleek nog 142 cm diep (tot 24,00 m +TAW) (afb. 21). In geen van beide sporen is vondstmateriaal aangetroffen. Ze worden als recent of subrecent geïnterpreteerd, op basis van de vulling, die gelijkend is aan de overige/recente sporen in werkput 120. Er zijn geen monsters genomen.

<sup>11</sup> Beide kaarten zijn toegevoegd aan bijlage 2, *Aanvullend kaartmateriaal*.

<sup>12</sup> <http://nl.wikipedia.org/wiki/Ferrariskaarten>.

<sup>13</sup> <http://nl.wikipedia.org/wiki/Vandermaelenkaarten>.



Afb. 19. Een watermassa in het zuiden van massa 5, het vermoedelijk laatste restant van een hier gelegen ven.



Afb. 20. Couperen van waterput S88.1 en kuil S88.999.

In werkput 108 lag tegen de putrand een ovaalvormig grondspoor, ca. 3,70 m breed, waarvan de aard onduidelijk was. Ter plaatse van het spoor (S108.2) is de werkput uitgebreid. S108.2 bleek een recent gegraven kuil te zijn, die is opgevuld met geel zand (afb. 22).



Afb. 21. Werkput 108 na aanleg vlak (met uitbreiding). De gele vlek vooraan in beeld is S108.2.

#### Vondstnummer 1

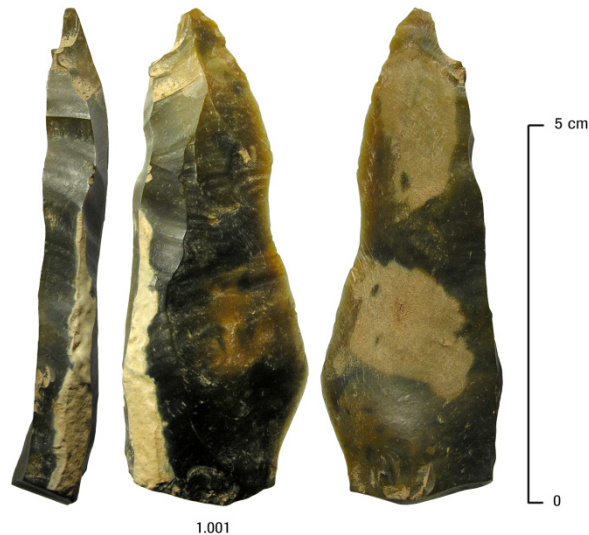
Tijdens het archeologische onderzoek in het plangebied Merksplas, Zondereigen, lot 3, is één vondst geregistreerd. Het betreft een vuurstenen artefact, aangetroffen in een boomval in werkput 83 (vnr. 1).<sup>14</sup> Distaal is een van de lange zijden langs de rand afgesplinterd, vermoedelijk door gebruik. Op de rugzijde zijn verder resten van het natuurlijke oppervlak aanwezig. Deze cortex is afgerond. Daaruit mag afgeleid worden dat grondstof uit een tertiaire geologische context gebezigd is. Vuursteen uit deze context heeft als kenmerk dat het gerold is ten gevolge van horizontale verplaatsing door natuurlijke actoren. Mede gelet op de geologische situatie in Zuid-Nederland en Noord-België, mag dan ook een herkomst van de voor de kling in kwestie gebruikte grondstof uit een rivierterras verondersteld worden.

De kling in kwestie heeft enkele kenmerken die chronologisch indicatief zijn. Blijkens de negatieven op de dorsale zijde is het artefact van een klingkern met (minimaal) twee slagvlakken afgeslagen. Systematische klingproductie, waarvan het artefact in kwestie deel heeft uitgemaakt, is in de Lage Landen typisch voor het Laat-Paleolithicum, Mesolithicum en (groveweg) de eerste helft van het Neolithicum. Indachtig de geologische situatie ter plekke en het beeld van de prehistorische bewoning in Noord-België moet de ouderdom derhalve gezocht worden tussen ca. 12.000-3.800 v.Chr. Helaas ontbreken associaties met andere archeologische resten voor een verfijning van deze datering.<sup>15</sup>

<sup>14</sup> Vnr. 1.001.

<sup>15</sup> Determinatie en tekstuele bijdrage: E. Drenth, Archeomedia bv.





Afb. 22. Vondstnummer 1, vuurstenen kling.

#### 4.4 Massa 6

Deelgebied massa 6 is net als massa 5 eerder laag gelegen. Massa 6 omvat de werkputten 1 t/m 74; ook hier zijn drainagebuizen en sloten (aan)gelegd. Van alle proefsleuven die in massa 6 zijn aangelegd, werden er vijf (met name werkputten 1, 4, 7, 43 en 47) uitgebreid om meer duidelijkheid te scheppen in de aard van een spoor dat zich aan de rand van iedere sleuf bevond. Telkens bleek het om recente verstoringen of sporen van natuurlijke aard te gaan. Vermeldenswaardig is S43.1. Hier werd aan de rand van de proefsleuf een half rond spoor aangetroffen, met een diameter van ruim vier meter. Gedacht werd aan een waterput. Na uitbreiding bleek het inderdaad om een omvangrijk spoor te gaan (zie afb. 24).

S43.1 is ongeveer cirkelvormig en heeft een diameter van 4,5 m. De kuil wordt geflankeerd door enkele greppels. Bij de aanleg van het vlak zijn in S43.1 enkele fragmenten recent aardewerk, recente baksteen, ijzer en dierenbotten opgemerkt. Het grondspoor is gegutst en bleek onder vlak 1 nog 90 cm diep te zijn. Omwille van de geur (die van het spoor uitgaat) is contact opgenomen met S. Delaruelle van de Archeologische Dienst. In onderling overleg is beslist S43.1 niet nader te onderzoeken en geen vondstmateriaal in te zamelen. S43.1 wordt geïnterpreteerd als een recente of subrecente drenkkuil.



Afb. 23. S43.1, een vermoedelijke drenkkuil.

Alle in massa 6 aangetroffen sporen lijken van recente oorsprong te zijn. Het vondstmateriaal dat in enkele greppels is aangetroffen was van zo recente oorsprong (plastic, recente baksteen) dat het niet is ingezameld. Kwetsbaar vondstmateriaal of metaalvondsten zijn niet aangetroffen. Er is uit de proefsleuven die in massa 6 zijn aangelegd geen vondstmateriaal ingezameld. Monsters zijn niet genomen.

#### **4.5 Massa 7**

In massa 7 zijn de werkputten 168 en 169 aangelegd. Alle grondsporen die in beide werkputten geregistreerd zijn, behoren tot de spoornummers S997, 998 of 999. Overige sporen zijn niet aangetroffen. Het vondstmateriaal dat in enkele sporen is aangetroffen was van zo recente oorsprong (plastic, recente baksteen) dat het niet is ingezameld. Kwetsbaar vondstmateriaal of metaalvondsten zijn niet aangetroffen. Er is in de proefsleuven die in massa 7 zijn gegraven geen vondstmateriaal ingezameld. Monsters zijn niet genomen.

## 5 Conclusie

### 5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden in een beknopte tekst de onderzoeksresultaten uit voorgaande hoofdstukken samengevat. Tevens worden de onderzoeksvragen uit de Bijzondere Voorwaarden, weergegeven in §1.4, beantwoord.

### 5.2 Samengevat

In opdracht van de Vlaamse Landmaatschappij heeft het Vlaams Erfgoed Centrum in de periode oktober tot december 2014 een archeologische prospectie met ingreep in de bodem (in de vorm van proefsleuven) uitgevoerd voor het projectgebied Merksplas, Ruilverkaveling Zondereigen, lot 3. In het gebied zal een ruilverkaveling worden gerealiseerd.

Het projectgebied is in zijn totaliteit honderden hectare groot en is overwegend in gebruik als akkerland en grasland. Volgens de oorspronkelijke plannen zou in ca. 50 ha van de totale oppervlakte grondverzet gaan plaats vinden. Aangezien bij deze werkzaamheden de ondergrond wordt verstoord, kunnen eventuele in de grond aanwezige archeologische waarden daardoor verstoord of vernietigd worden. Om die reden werden deze zones door de bevoegde overheid geselecteerd voor archeologisch onderzoek.

Het gebied is ten behoeve van de werkzaamheden onderverdeeld in massa's. Tijdens het veldwerk is het archeologisch onderzoek in twee massa's komen te vervallen.

Het onderzoek vond plaats in de vorm van een grootschalig proefsleuvenonderzoek, in de massa's 5, 6 en 7. Hierbij is in totaal een gebied van 35,52 ha archeologisch onderzocht. Er zijn in de drie massa's (of deelgebieden) 170 proefsleuven aangelegd; het totale aantal vierkante meter bedraagt 35.173,92 m<sup>2</sup>.

Bodemkundig gezien is in het projectgebied -met uitzondering van het oostelijke deel van het terrein- sprake van een natte lemige zandbodem met duidelijke humus B-horizont met terrasafzettingen op geringe diepte (t-Seg3). In het oostelijke deel van het terrein wordt op de bodemkaart een matig natte lemige zandbodem met sterk gevlekte verbrokkelde textuur-B-horizont weergegeven (Sdc3). Een textuur-B-horizont is echter nergens in het plangebied aangetroffen. Dit is waarschijnlijk veroorzaakt door grondbewerking, waarbij een eventueel oorspronkelijk aanwezige B-horizont in de bouwvoor is opgenomen. Dit heeft ook geresulteerd in de scherpe grens tussen bouwvoor/akkerlaag en C-horizont. Bij dit proces zullen tevens eventueel aanwezige archeologische sporen zijn verdwenen.

Op historisch kaartmateriaal is te zien dat de meeste proefsleuven of ter plaatse van enkele voormalige vennen zijn aangelegd, of in de drassige gronden rondom de vennen.

In massa 5 is geen vindplaats aanwezig. De meeste antropogene sporen die zijn aangetroffen hebben betrekking op het verbeteren en/of droog houden van de gronden (drainagegreppels en sloten) of zijn resten van grondbewerking (landbouwsporen). Alle aangetroffen sporen hebben een vermoedelijke datering in de Nieuwste tijd. Mogelijk zijn enkele greppels ouder en dateren ze uit de Nieuwe tijd. Dit kan echter niet bevestigd worden door historisch bronmateriaal.

In werkput 88 is een waterput aangetroffen, de waterput (S88.1) lag naast een kuil. Beide sporen zijn nader onderzocht. Er is geen vondstmateriaal in aangetroffen. Zowel de kuil als de waterput worden als recent of subrecent geïnterpreteerd, op basis van de vulling, die gelijkend is aan de overige (en recente) sporen in de werkputten 88 en 120. De datering is mede gebaseerd op het aantreffen van plastic in enkele grondsporen.

In massa 6 zien we eenzelfde beeld: veel drainagegreppels, enkele sloten en sporen van grondbewerking. Verder is slechts één spoor vermeldenswaardig: S43.1 betreft een recente of subrecente drenkkuil.

Vanwege de geurhinder is de kuil niet nader onderzocht. Het vondstmateriaal is niet ingezameld. In massa 6 is geen vindplaats aanwezig.

Voor massa 7 tot slot geldt eveneens: veel drainagegreppels en sporen van grondbewerking. Archeologisch relevante sporen of een vindplaats zijn niet aangetroffen.

Het niet aantreffen van archeologie in het projectgebied heeft twee oorzaken. De eerste, van toepassing voor het relatief hoog gelegen gedeelte, betreft de grondbewerking, waarbij een eventueel oorspronkelijk aanwezige B-horizont in de bouwvoor is opgenomen en eventueel aanwezige archeologische sporen zijn vernietigd. In de rest van het plangebied waren de omstandigheden in het verleden door de lage ligging en hoge grondwaterstand niet gunstig genoeg voor vestiging of ander gebruik door de mens.

Aangezien geen vindplaats is aangetroffen, adviseert het Vlaams Erfgoed Centrum de terreinen waar grondverzet zal plaats vinden vrij te geven voor verdere ontwikkeling.

### 5.3 Beantwoording van de onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen die in de Bijzondere Voorwaarden zijn gesteld zullen hier worden beantwoord op basis van de bevindingen van het proefsleuvenonderzoek. Specifiek voor dit projecten werden de volgende onderzoeksvragen gesteld:

- Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?

*Onderin het profiel bevindt zich een C-horizont, die zich heeft ontwikkeling in een enkele decimeters dik leempakket of zand met leemlagen (S6000), gevolgd door een pakket matig fijn zand zonder leemlagen (S5000). Beide pakketten zijn geïnterpreteerd als dekzanden van de Formatie van Gent, waarbij het lemige pakket is geïnterpreteerd als het “alternerend complex” en het zandpakket als “homogeen afzettingpakket” van deze formatie. S5000 bevindt zich in de meeste profielkolommen aan de basis en vormt de C-horizont van het bodemprofiel.*

*In het grootste deel van het projectgebied wordt de C-horizont direct bedekt door de bouwvoor (S1000). Plaatselijk is echter sprake van een restant van een Bs- of Bh-horizont (S4000) boven de C-horizont of een BC-horizont (S4500). In een enkel geval is een E-horizont (S3000; werkput 12) of een veenlaag (S3500; werkput 9) boven de B-horizont waargenomen.*

- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?

*De afwezigheid van de B-horizont kan verklaard worden doordat door grondbewerking (ploegen) de B-horizont in de bouwvoor is opgenomen.*

- Zijn er tekenen van erosie?

*Tenzij het hierboven beschreven proces van grondbewerking als een vorm van erosie wordt opgevat, zijn er in het onderzoeksgebied geen tekenen van erosie.*

- In hoeverre is de bodemopbouw intact?

*Over het algemeen is de bodemopbouw verre van intact. Door grondbewerking is de eventueel oorspronkelijk aanwezige B-horizont in de meeste gevallen in de bouwvoor opgenomen. Dit heeft ook geresulteerd in de scherpe grens tussen bouwvoor/akkerlaag en C-horizont. Bij dit proces zullen tevens eventueel aanwezige archeologische sporen zijn verdwenen. Ook waar nog een B-horizont is waargenomen, betreft het in het algemeen slechts een hooguit enkele centimeters tot decimeters dik restant.*

- Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?

*Nee, deze zijn niet waargenomen.*

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.

- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?

*Beide vragen worden tezamen beantwoord.*

*In de 170 proefsleuven die zijn aangelegd zijn 345 grondsporen geregistreerd. Dit is weinig te noemen. Grondsporen die bij aanleg van het vlak reeds als natuurlijk of recent zijn geïnterpreteerd, zijn bij elkaar gebracht onder hetzelfde spoornummer. Sporen van natuurlijke aard, zoals bijvoorbeeld boomvallen, kregen spoornummer S998 toebedeeld, recente sporen hebben spoornummer S999 gekregen. Ook drainagegreppels (met drainagebuis) en recent gegraven greppels hebben spoornummer S999 gekregen. Met de hand gegraven ontwateringsgreppels kregen spoornummer S997. Het merendeel van de in massa's 5, 6 en 7 aangetroffen sporen is in één van bovenstaande categorieën onder te verdelen. De overige aangetroffen sporen (onder andere enkele greppels, waterput en waterkuil) zijn vermoedelijk niet zo oud en allemaal in de Nieuwe of Nieuwste tijd te dateren.*



- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?

*De bewaringstoestand van de aangetroffen sporen is matig tot goed te noemen. (De meeste sporen zijn echter niet zo oud.)*

- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?

*Nee, er zijn geen structuren aangetroffen.*

- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

*Alle aangetroffen sporen worden in de Nieuwe - Nieuwste tijd gedateerd.*

- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud *in situ*)?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet *in situ* bewaard kunnen blijven:
  1. Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
  2. Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

*Bovenstaande vragen worden tezamen beantwoord.*

*In het projectgebied (ttz, in de onderzochte delen van massa's 5, 6 en 7) is geen vindplaats aangetroffen. Er hoeft geen verder onderzoek plaats te vinden. Bovenstaande vragen zijn niet van toepassing op dit onderzoek.*







## Literatuurlijst

**Berendsen, H.J.A.**, 1997: Landschap in delen. Overzicht van de geofactoren. Eerste druk. Assen (Fysische geografie van Nederland).

**Bogemans, F.**, 2005: *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart, kaartblad 2-8 Meerle-Turnhout*. Brussel.

**Bosch, J.H.A.**, 2000: Standaard Boor Beschrijvingsmethode, Versie 5.1. Zwolle (NITG rapport 00-141-A).

**Broek, J.M.M. van den**, 1981: *Bodemkundige landschappen van Nederland. Toelichting Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 200.000*. Gedeeltelijke heruitgave van De Bodem van Nederland, Wageningen, Stichting voor Bodemkartering.

**Gerritsen, F., P. Jongste & L. Theunissen**, 2006: De late prehistorie in Noord-, Oost- en Zuid-Nederland en het rivierengebied, Amersfoort (NOaA hoofdstuk 17); [www.noaa.nl](http://www.noaa.nl).

**Normalisatie-Instituut, Nederlands**, 1989: Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104. Delft (Normcommissie 351 06).

**Onroerend Erfgoed Antwerpen**, 2014: Bijzondere Voorwaarden bij de vergunning voor een archeologische prospectie met ingreep in de bodem: Merksplas, RVK Zondereigen, lot 3.

## Geraadpleegde websites

<http://www.geopunt.be>

<http://geo-vlaanderen.agiv.be>

<http://inventaris.onroenderfgoed.be>

<http://www.cai.erfgoed.net>

<http://www.onderzoeksbalans.be>

[http://www.kbr.be/collections/cart\\_plan/ferraris/ferraris\\_nl.html](http://www.kbr.be/collections/cart_plan/ferraris/ferraris_nl.html)

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Ferrariskaarten>

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Vandermaelenkaarten>

## Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1. Locatie van het onderzoeksgebied, met in het rood de zones geselecteerd voor archeologisch onderzoek.
- Afb. 2. Puttenplan massa 5 voor aanvang veldwerk.
- Afb. 3. Puttenplan massa 6 voor aanvang veldwerk.
- Afb. 4. Puttenplan massa 7 voor aanvang veldwerk.
- Afb. 5. Gedeeltelijke vlakfoto van een werkput in het noorden van massa 5, met op de achtergrond een grote hoeveelheid water op het maaiveld. Deze zone was niet geschikt voor archeologisch onderzoek.
- Afb. 6. Sfeerfoto gemaakt in het zuiden van massa 5, gefotografeerd richting het noorden. Vooraan in beeld talrijke volgelopen banden- en rupssporen. Deze zone bleek niet geschikt voor archeologisch onderzoek.
- Afb. 7. Massa 6, opgesplitste werkput (omwille van een aanwezige sloot).
- Afb. 8. Het deelgebied massa 5 geprojecteerd op de bodemkaart ([www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)).
- Afb. 9. Bodemopbouw in werkput 99.
- Afb. 10. Bodemopbouw in werkput 102.
- Afb. 11. Het deelgebied massa 6 geprojecteerd op de bodemkaart ([www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)).
- Afb. 12. Bodemopbouw in werkput 46.
- Afb. 13. Cryoturbaties (aangegeven met de pijlen) op het grensvlak van het homogeen afzettingpakket en het alternerend complex van de Formatie van Gent in werkput 46. Lengte van de pijlen is ca. 10 cm.
- Afb. 14. Bodemopbouw in werkput 12.
- Afb. 15. Bodemopbouw in werkput 9.
- Afb. 16. Het deelgebied massa 7 geprojecteerd op de bodemkaart ([www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)).
- Afb. 17. Bodemopbouw in werkput 169.
- Afb. 18. Bodemopbouw in werkput 168.
- Afb. 19. Allesporenkaart.
- Afb. 20. Een watermassa in het zuiden van massa 5, het vermoedelijk laatste restant van een hier gelegen ven.
- Afb. 21. Couperen van waterput S88.1 en kuil S88.999.
- Afb. 22. Werkput 108 na aanleg vlak (met uitbreiding). De gele vlek vooraan in beeld is S108.2.
- Afb. 23. Vondstnummer 1, vuurstenen kling.
- Afb. 24. S43.1, een vermoedelijke drenkkuil.

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Tabel 2. Administratieve fiche.

Tabel 3. Spoorcategorieën aangetroffen te Merksplas, Ruilverkaveling Zondereigen.

## Bijlagen (OP CD)

Bijlage 1 Overzicht werkputten en overzicht m<sup>2</sup>

Bijlage 2 Aanvullend kaartmateriaal

Bijlage 3 Dataset

Afb. 19 Allesporenkaart (A0).



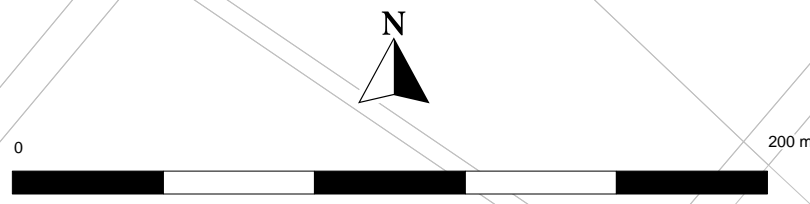
Massa 5, 6 en 7  
Allesporenkaart  
schaal 1:2000

- Spoor met nummer
- Natuurlijke verstoring (S998)
- Recent (S997/999)
- Natuurlijke ondergrond

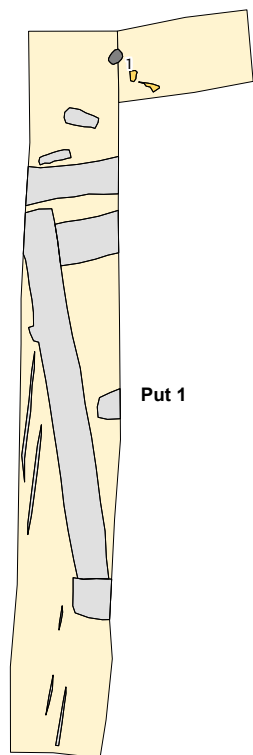
Massa 7

Massa 6

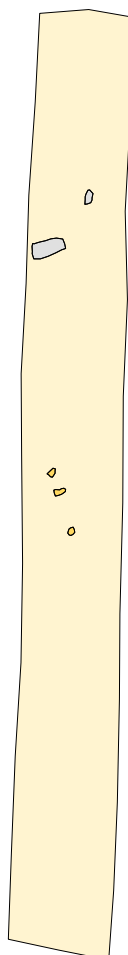
Massa 5







Put 1



Put 2



Spoor met nummer



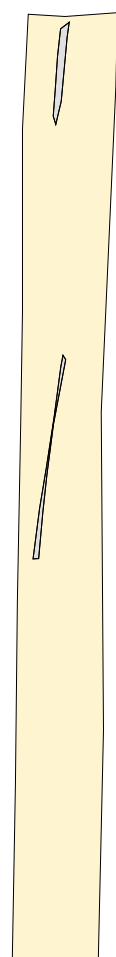
Recent (S997/999)



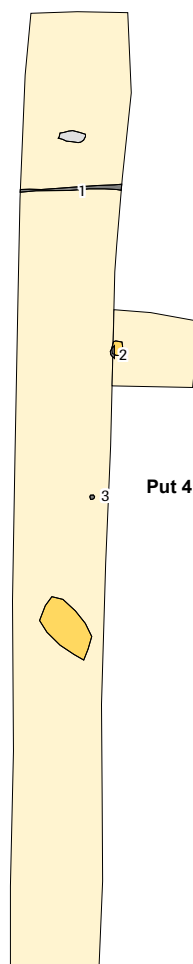
Natuurlijke verstoring (S998)



Natuurlijke ondergrond







**Put 3**



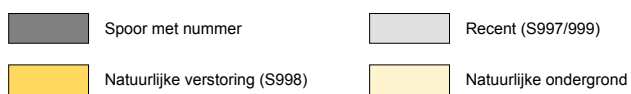
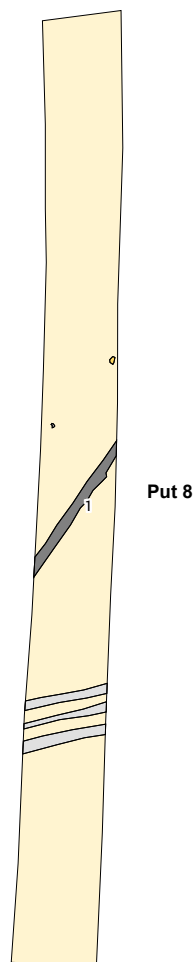
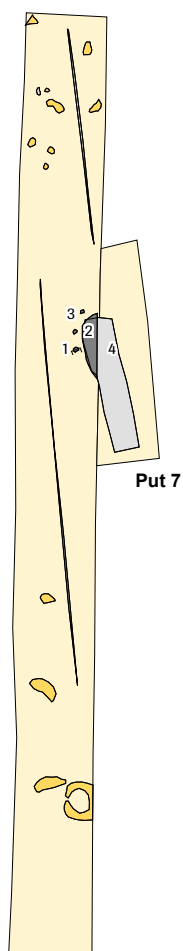
**Put 4**

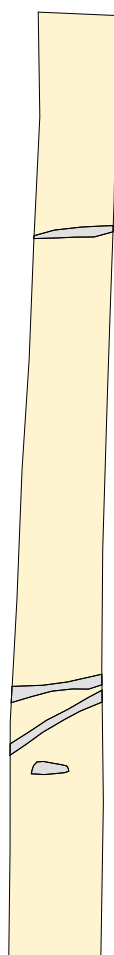


	Spoor met nummer		Recent (S997/999)
	Natuurlijke versterking (S998)		Natuurlijke ondergrond

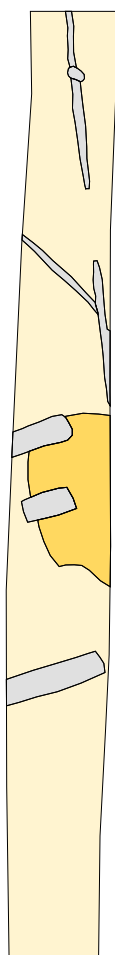








Put 9



Put 10



Spoor met nummer



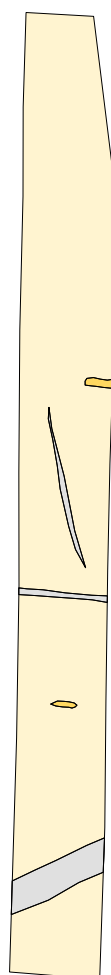
Natuurlijke verstoring (S998)



Recent (S997/999)



Natuurlijke ondergrond

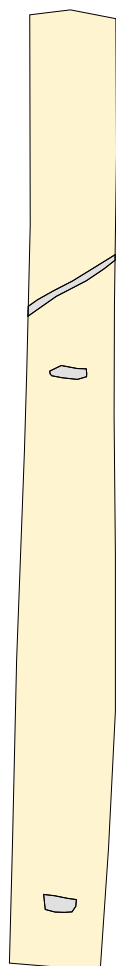


Put 11

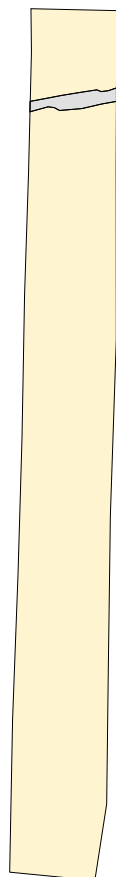


Put 12





Put 13



Put 14



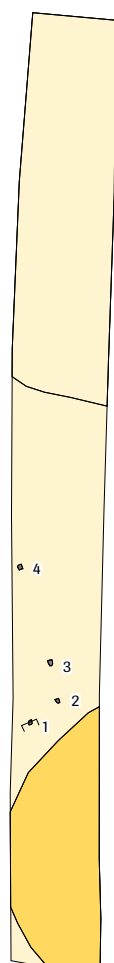
Spoor met nummer

Natuurlijke verstering (S998)

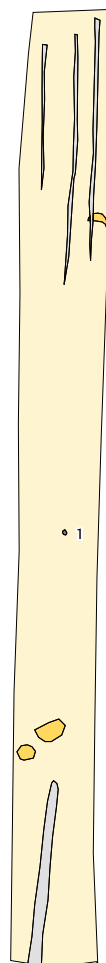


Recent (S997 / 999)

Natuurlijke ondergrond



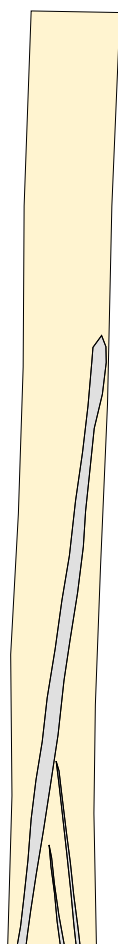
Put 15



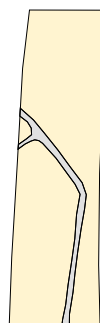
Put 16



	Spoor met nummer		Recent (S997 / 999)
	Natuurlijke versterking (S998)		Natuurlijke ondergrond



Put 17

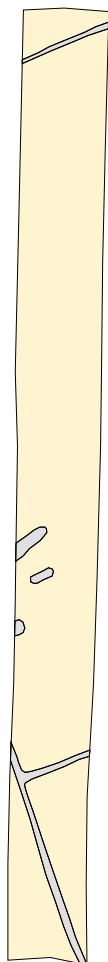


Put 1

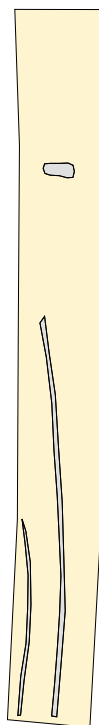


	Spoor met nummer		Recent (S997 / 999)
	Natuurlijke verstoring (S998)		Natuurlijke ondergrond





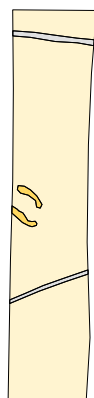
Put 19



Put 20



	Spoor met nummer		Recent (S997 / 999)
	Natuurlijke verstoring (S998)		Natuurlijke ondergrond



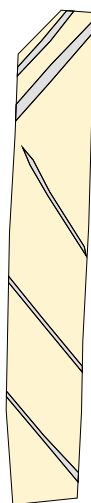
Put 21



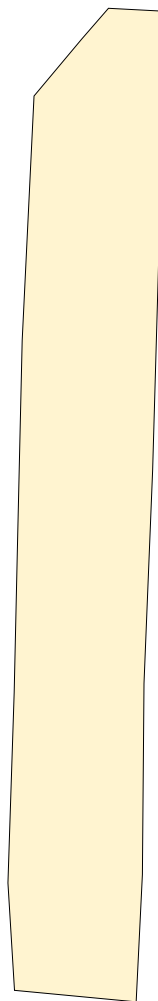
Put 22



	Spoor met nummer		Recent (S997 / 999)
	Natuurlijke verstoring (S998)		Natuurlijke ondergrond



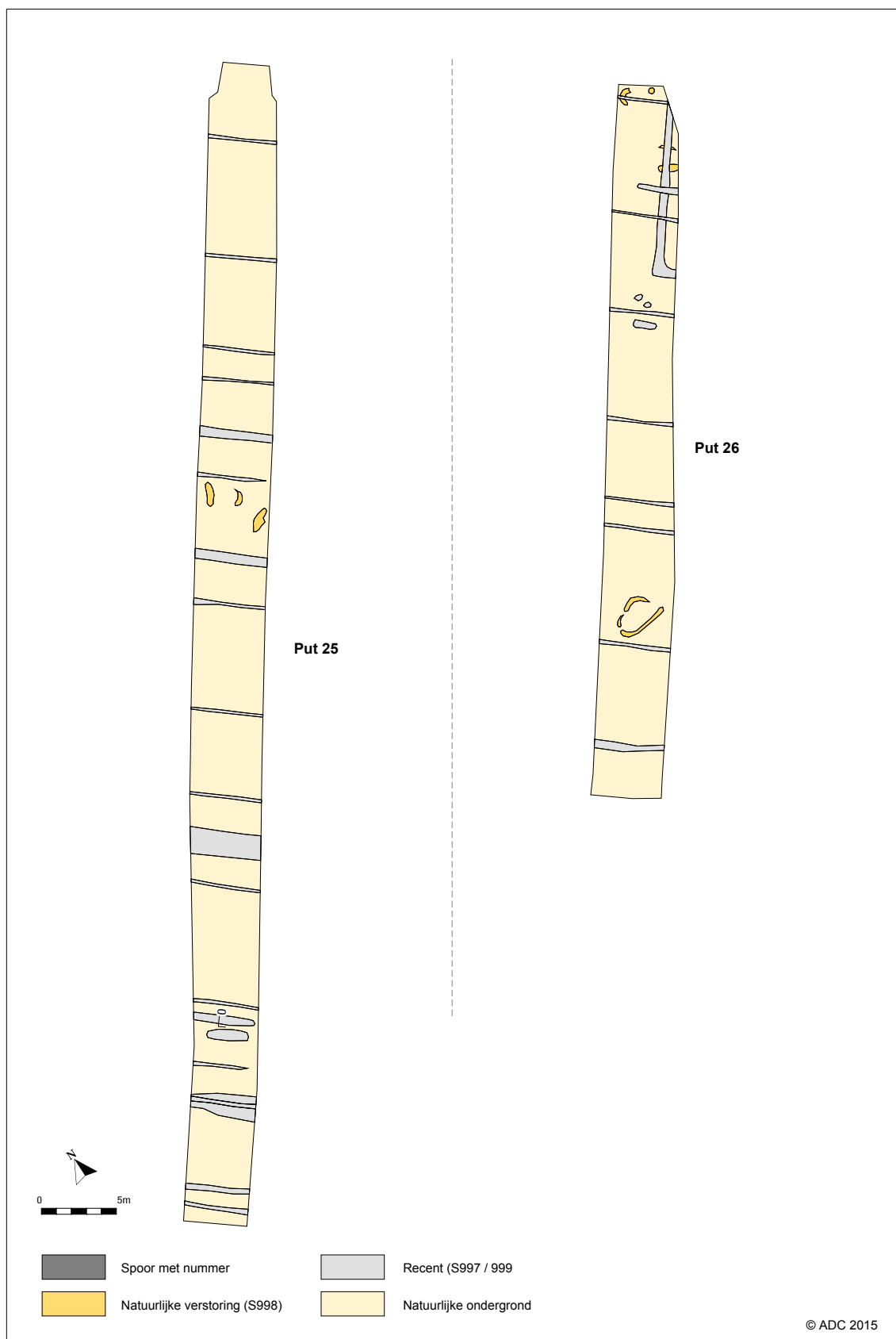
**Put 23**

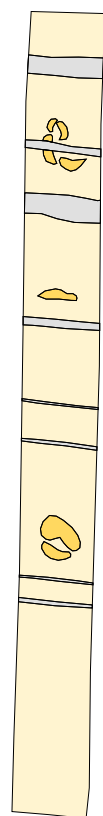






**Put 24**



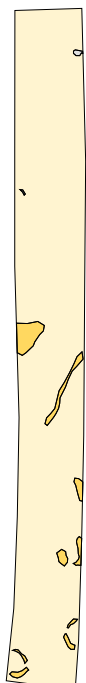
	Spoor met nummer		Recent (S997 / 999)
	Natuurlijke verstoring (S998)		Natuurlijke ondergrond





	Spoor met nummer		Recent (S997 / 999)
	Natuurlijke verstoring (S998)		Natuurlijke ondergrond





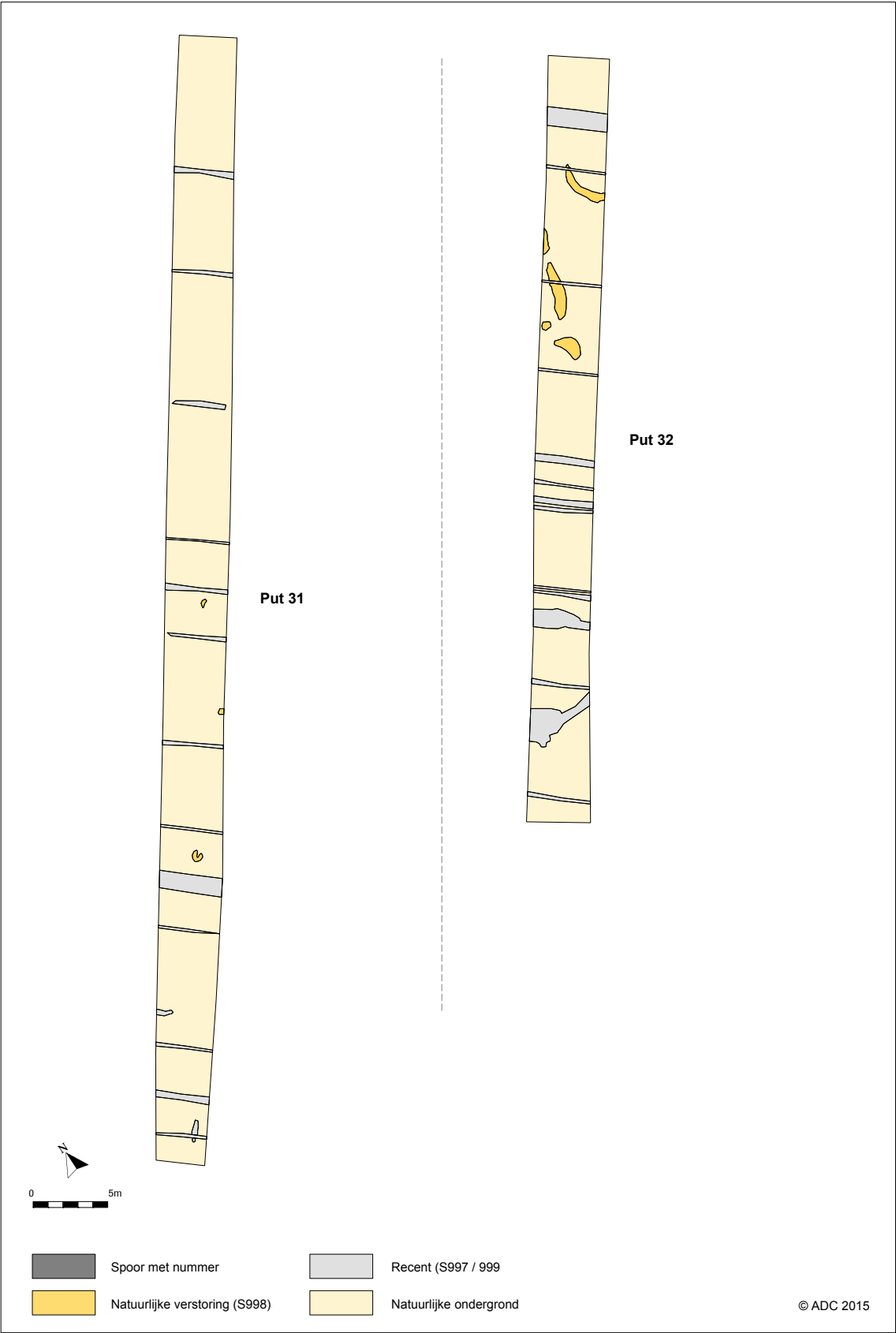
Put 30

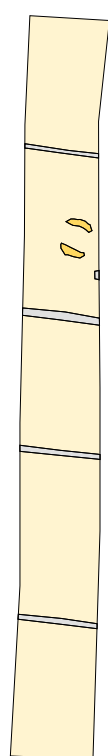


Put 30

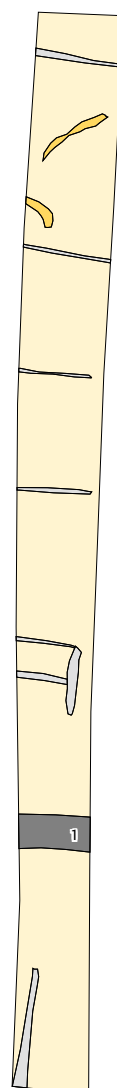


- |  |                               |   |                        |
|--|-------------------------------|---|------------------------|
|  | Spoor met nummer              |  | Recent (S997 / 999)    |
|  | Natuurlijke verstoring (S998) |  | Natuurlijke ondergrond |





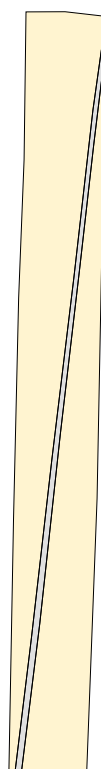
Put 33



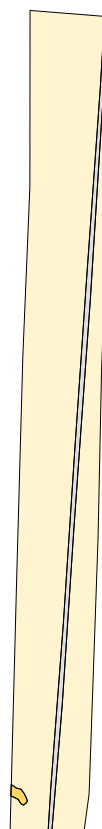
Put 34



- |   |                               |   |                        |
|---|-------------------------------|---|------------------------|
|  | Spoor met nummer              |  | Recent (S997 / 999)    |
|  | Natuurlijke verstoring (S998) |  | Natuurlijke ondergrond |



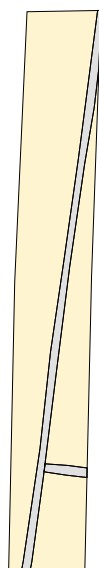
Put 35



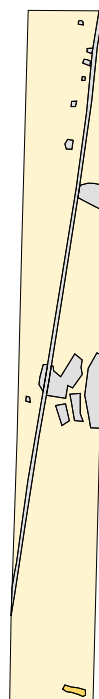
Put 36



	Spoor met nummer		Recent (S997 / 999)
	Natuurlijke verstoring (S998)		Natuurlijke ondergrond



Put 37

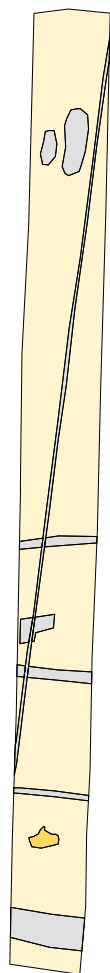


Put 38



	Spoor met nummer		Recent (S997 / 999)
	Natuurlijke verstoring (S998)		Natuurlijke ondergrond





Put 39



Put 40



Spoor met nummer



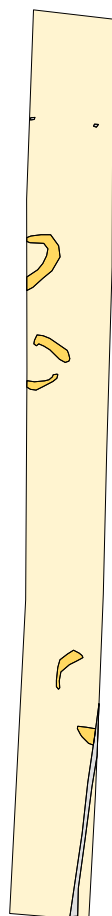
Recent (S997 / 999)



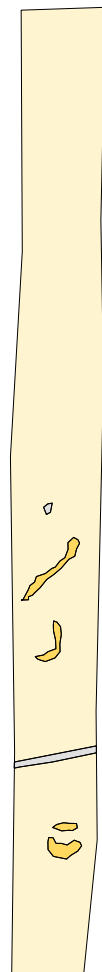
Natuurlijke verstoring (S998)



Natuurlijke ondergrond



Put 41



Put 42



Spoor met nummer



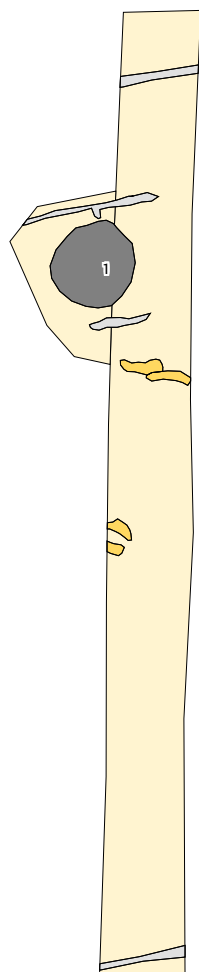
Recent (S997 / 999)



Natuurlijke verstoring (S998)



Natuurlijke ondergrond




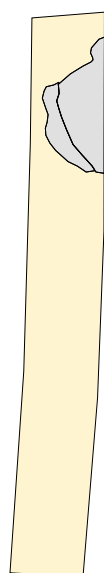
Put 43



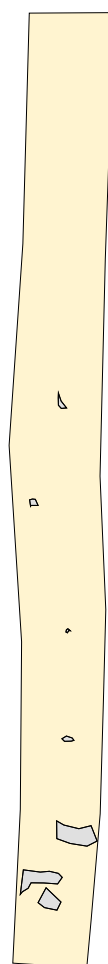
Put 44



- |   |                               |   |                        |
|---|-------------------------------|---|------------------------|
|  | Spoor met nummer              |  | Recent (S997 / 999     |
|  | Natuurlijke verstering (S998) |  | Natuurlijke ondergrond |



Put 45



Put 46



Spoor met nummer



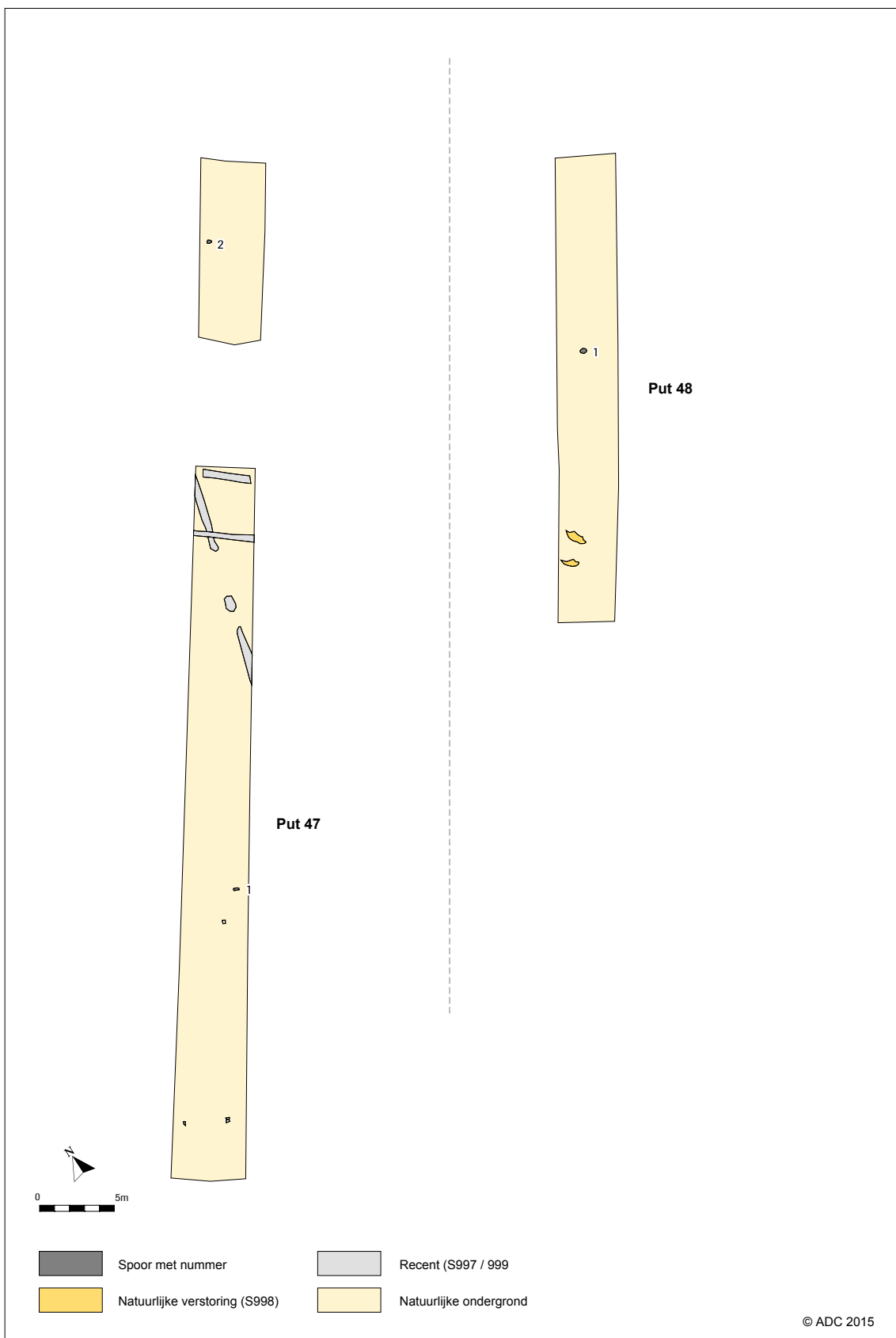
Natuurlijke verstoring (S998)

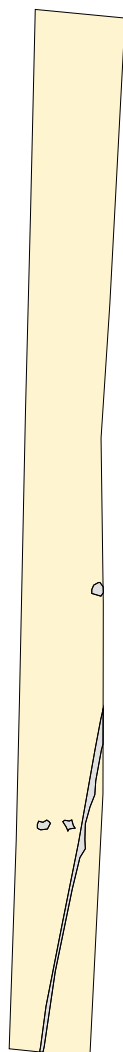


Recent (S997 / 999)

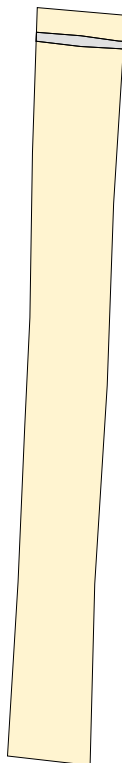


Natuurlijke ondergrond





Put 49



Put 50



Spoor met nummer



Natuurlijke verstoring (S998)

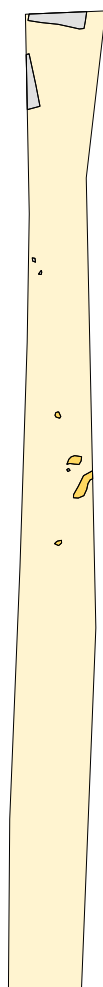


Recent (S997 / 999)

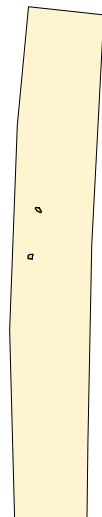


Natuurlijke ondergrond

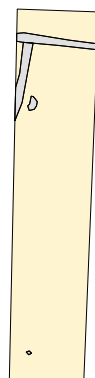








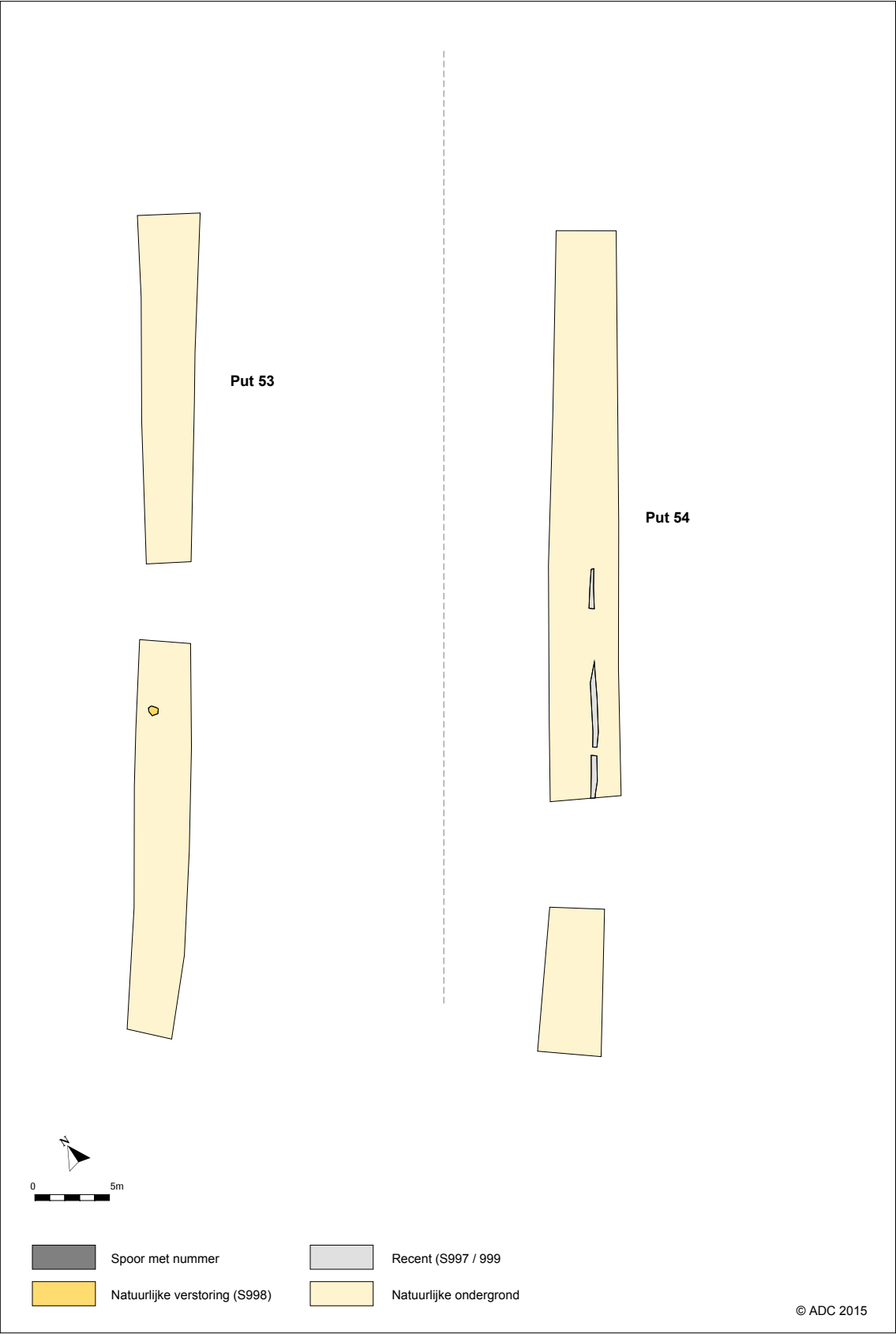
Put 51

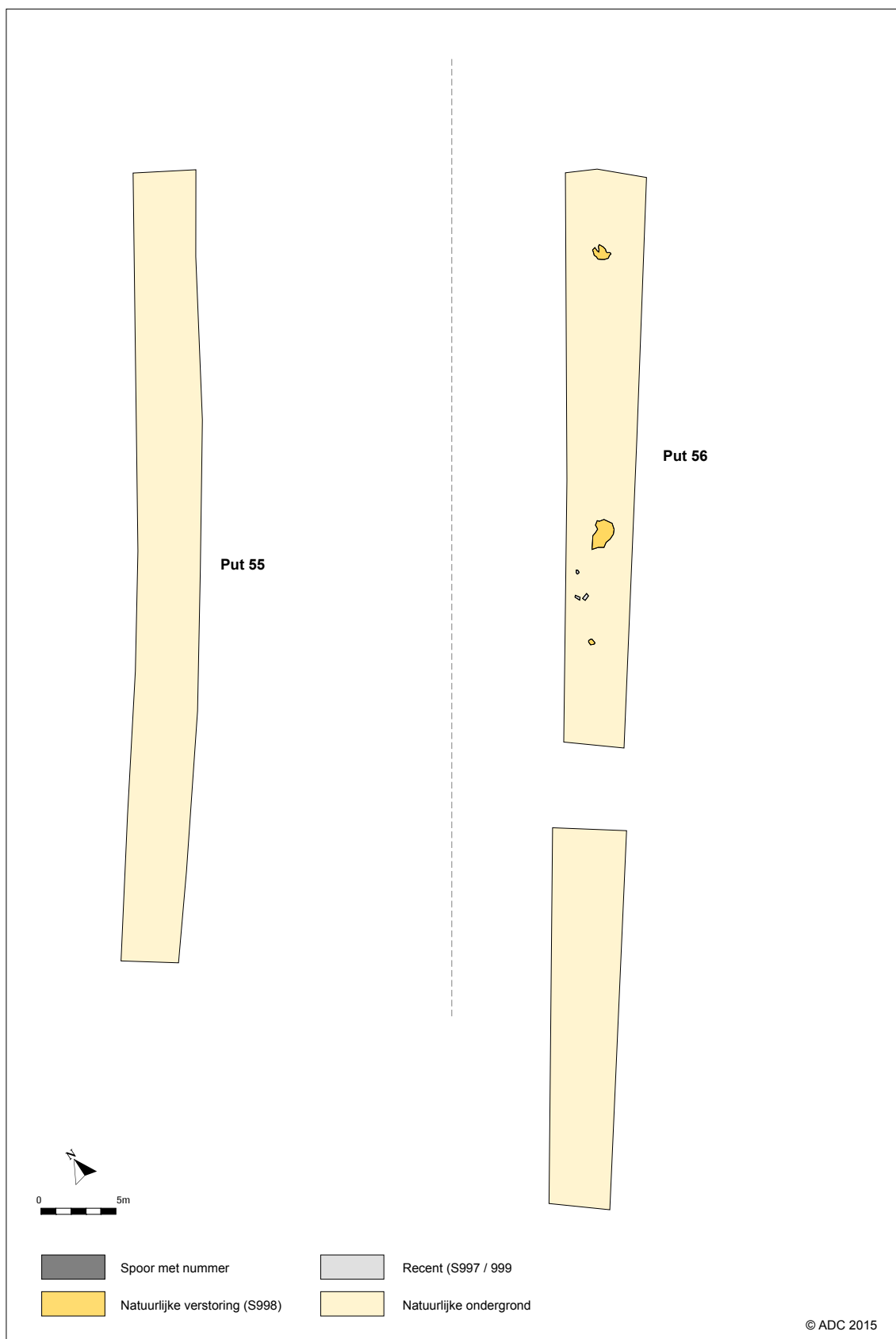


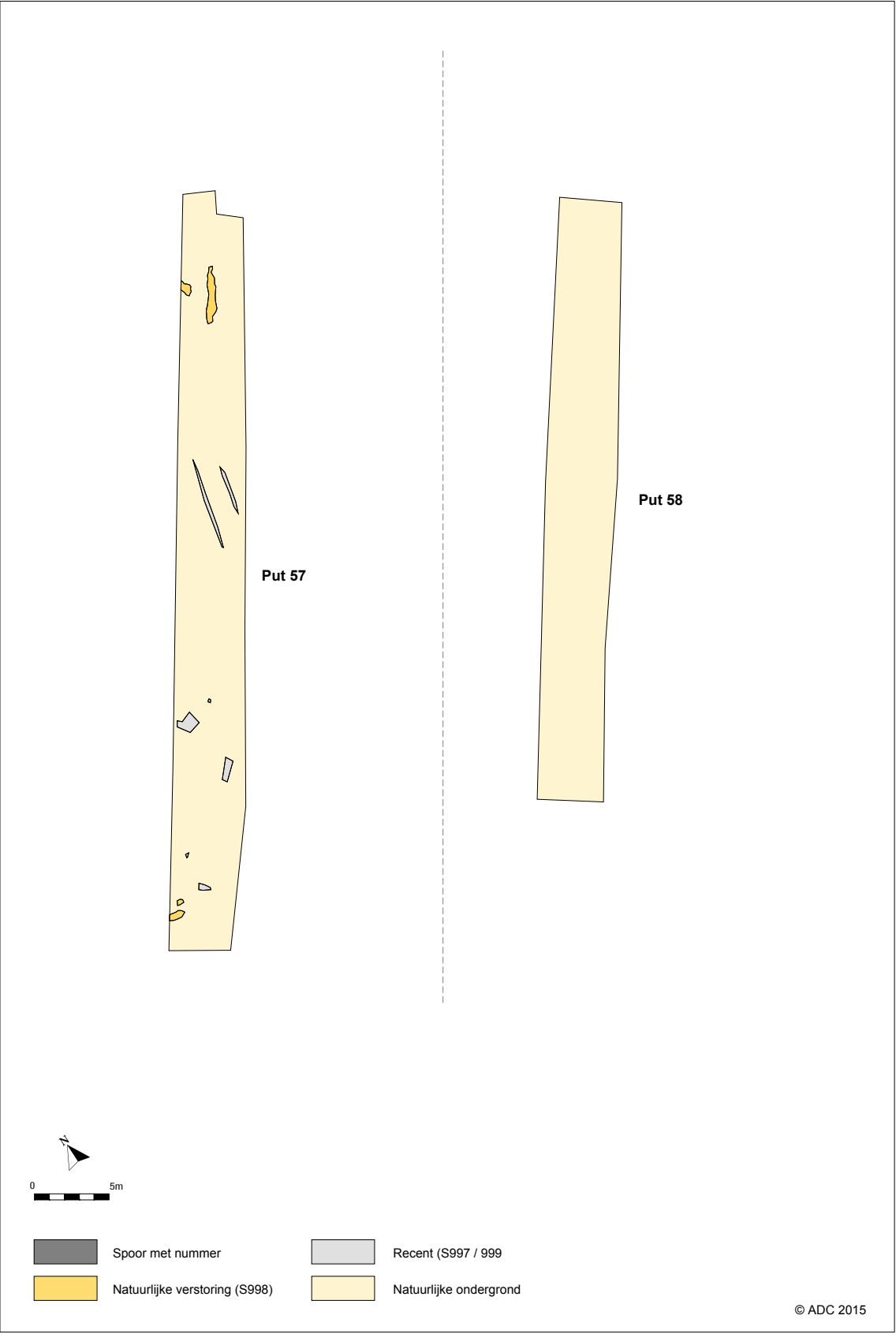
Put 52

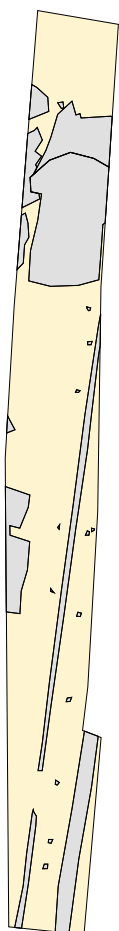


	Spoor met nummer		Recent (S997 / 999)
	Natuurlijke verstoring (S998)		Natuurlijke ondergrond

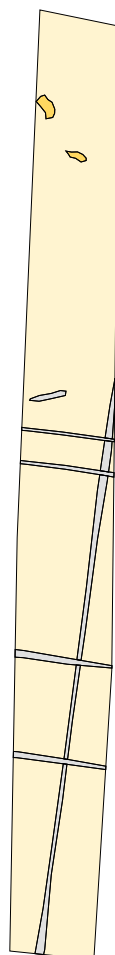








Put 59



Put 60



Spoor met nummer



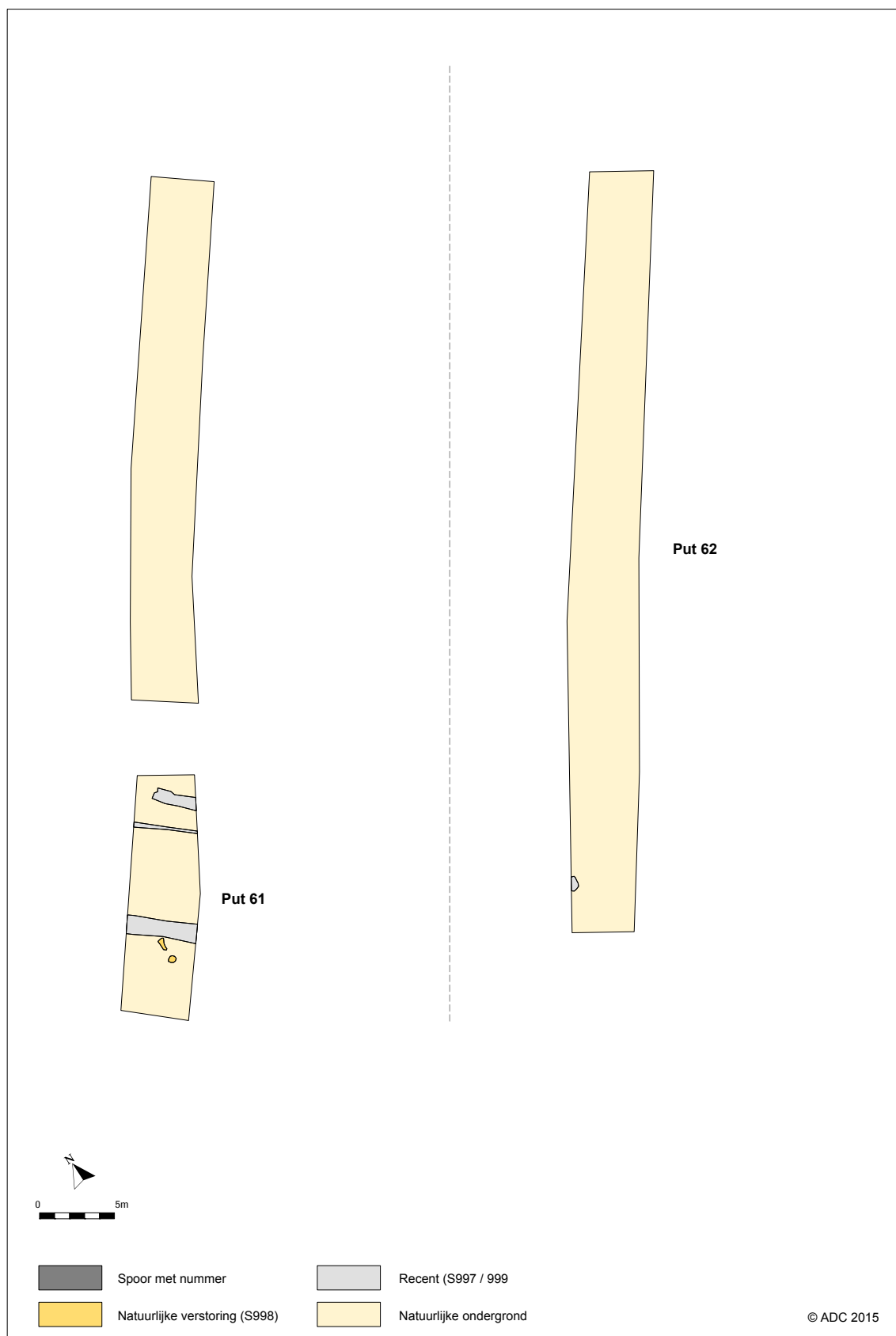
Recent (S997 / 999)

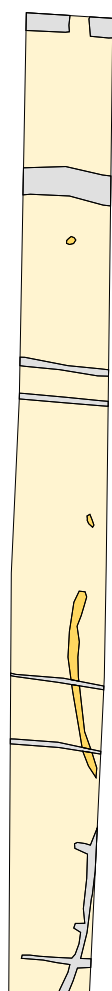


Natuurlijke verstoring (S998)

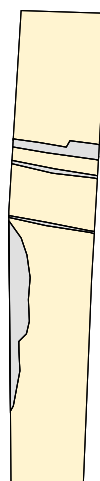


Natuurlijke ondergrond

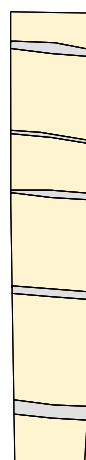




Put 63

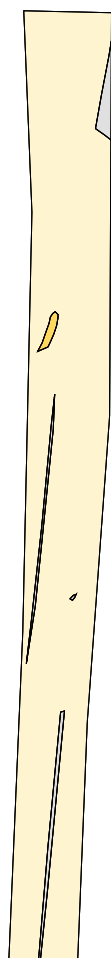


Put 64

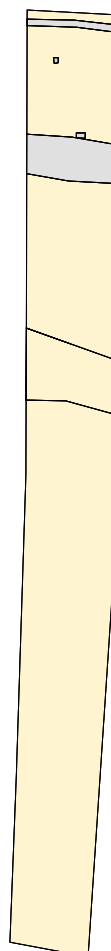


- |   |  |
|---|--|
|  Spoor met nummer              |  Recent (S997 / 999)    |
|  Natuurlijke verstoring (S998) |  Natuurlijke ondergrond |





Put 65



Put 66



Spoor met nummer



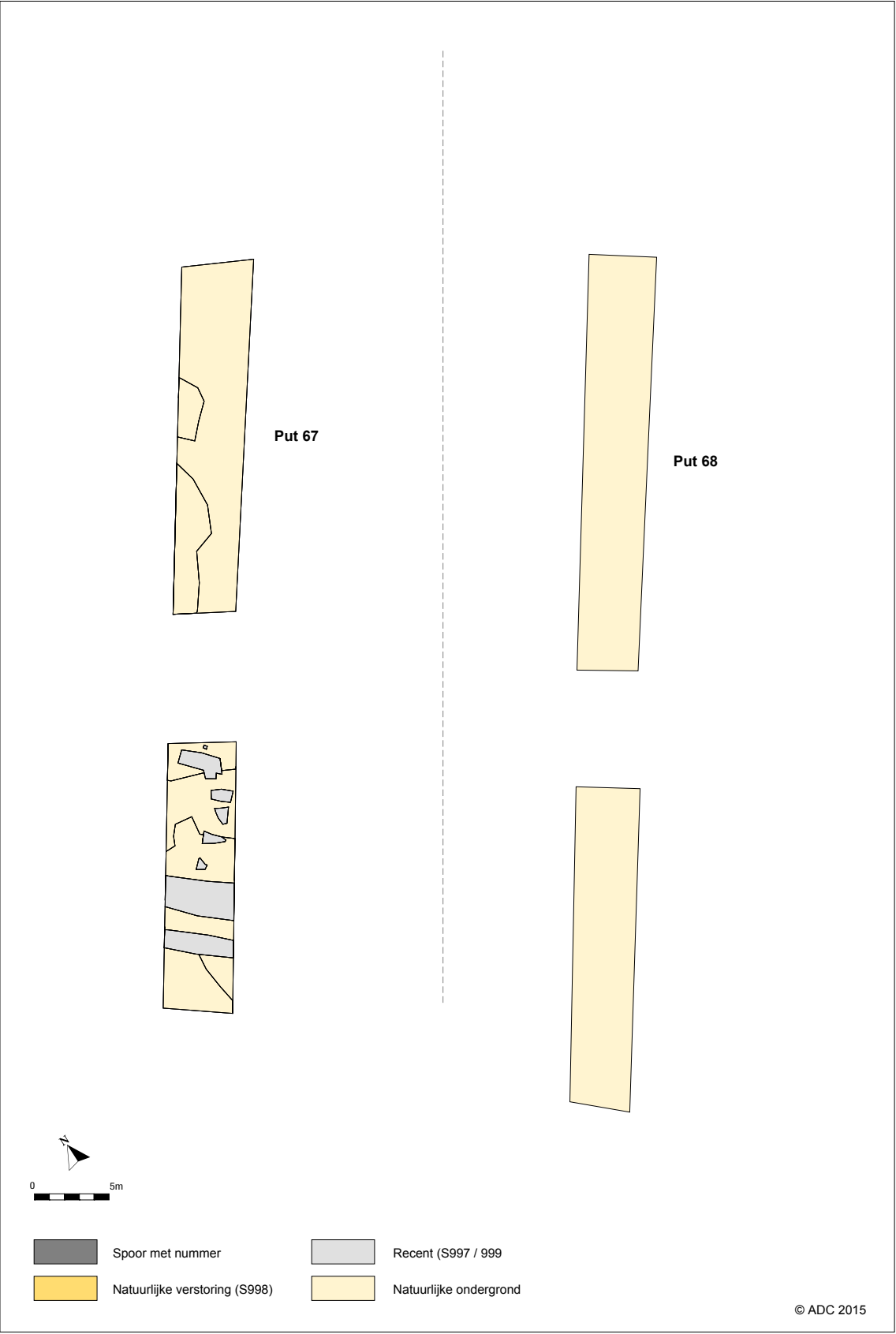
Natuurlijke verstoring (S998)

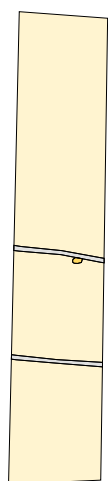


Recent (S997 / 999)

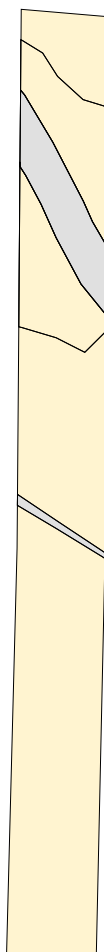


Natuurlijke ondergrond





Put 70



Put 71



Spoor met nummer



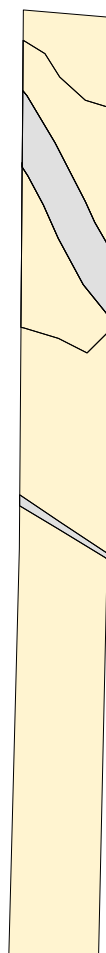
Natuurlijke verstoring (S998)



Recent (S997 / 999)



Natuurlijke ondergrond



Put 71



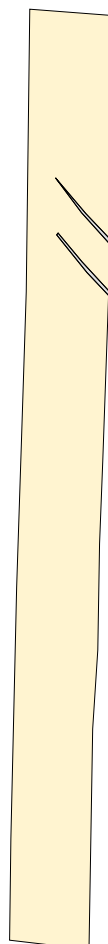
Put 72



	Spoor met nummer		Recent (S997 / 999)
	Natuurlijke verstoring (S998)		Natuurlijke ondergrond



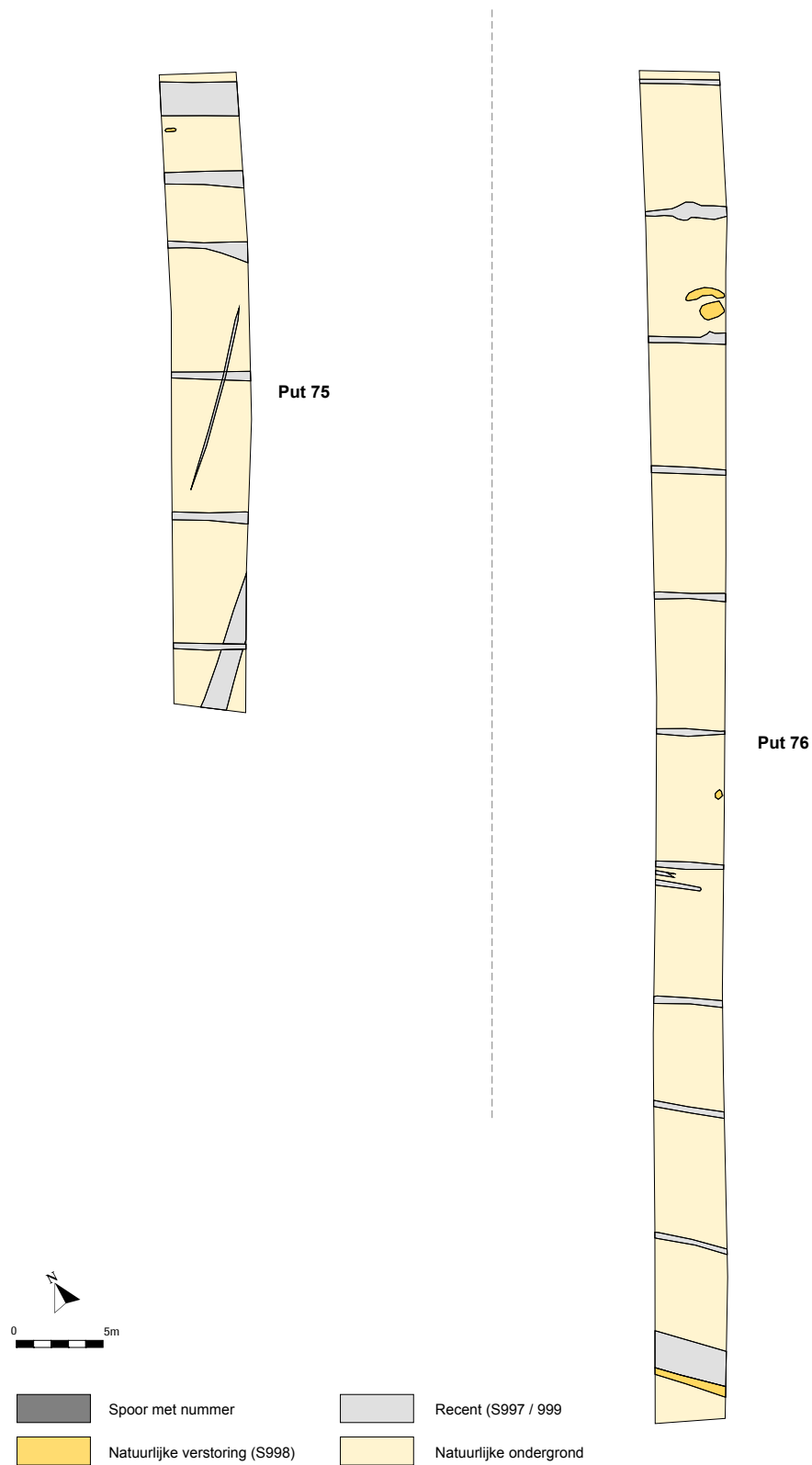
**Put 73**



**Put 74**



	Spoor met nummer		Recent (S997 / 999)
	Natuurlijke versterking (S998)		Natuurlijke ondergrond

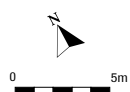




Put 77

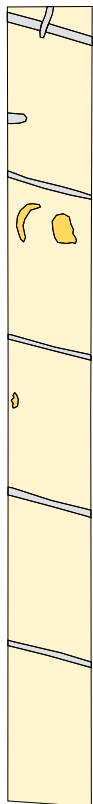


Put 78

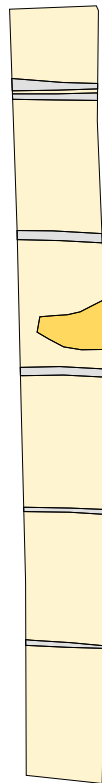


	Spoor met nummer		Recent (S997 / 999)
	Natuurlijke verstoring (S998)		Natuurlijke ondergrond





Put 79



Put 80



Spoor met nummer



Recent (S997 / 999)



Natuurlijke verstoring (S998)



Natuurlijke ondergrond



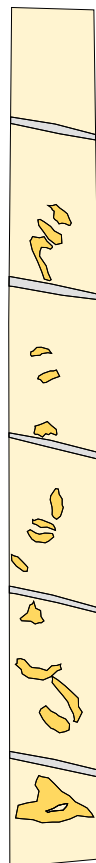
Put 81



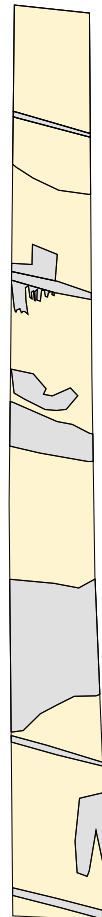
Put 82



	Spoor met nummer		Recent (S997 / 999)
	Natuurlijke verstoring (S998)		Natuurlijke ondergrond

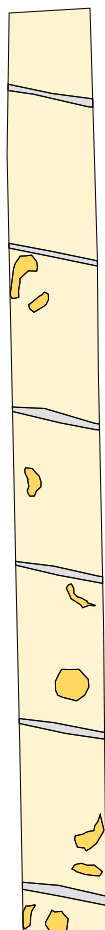


Put 83

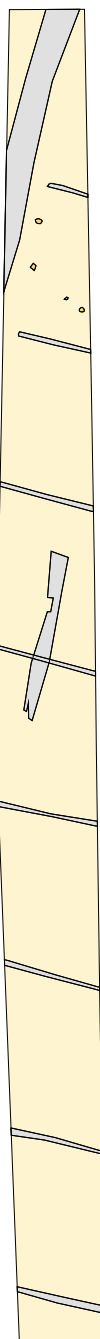


Put 84





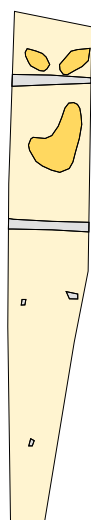
Put 85



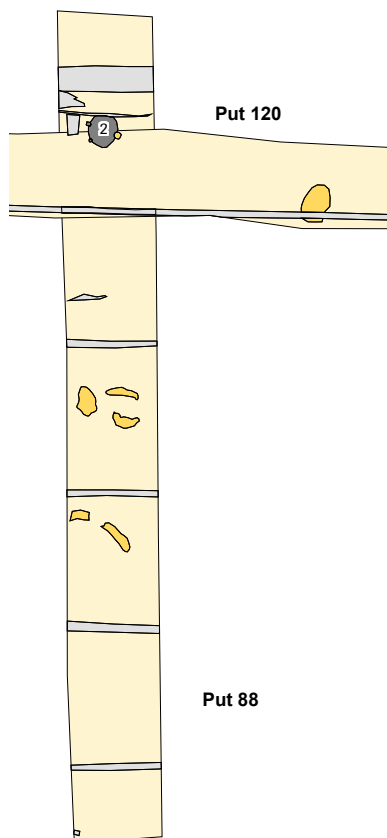
Put 86



- |   |  |
|---|--|
|  Spoor met nummer              |  Recent (S997 / 999)    |
|  Natuurlijke verstoring (S998) |  Natuurlijke ondergrond |



Put 87



Put 120

Put 88



Spoor met nummer



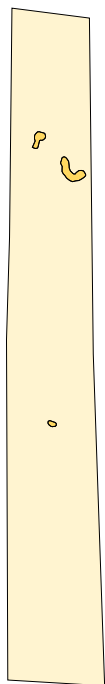
Recent (S997 / 999)



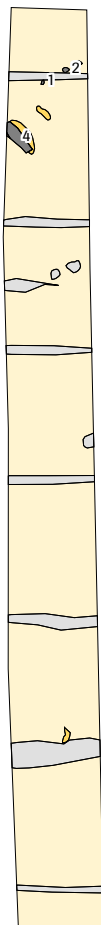
Natuurlijke verstoring (S998)



Natuurlijke ondergrond



Put 89



Put 90



Spoor met nummer



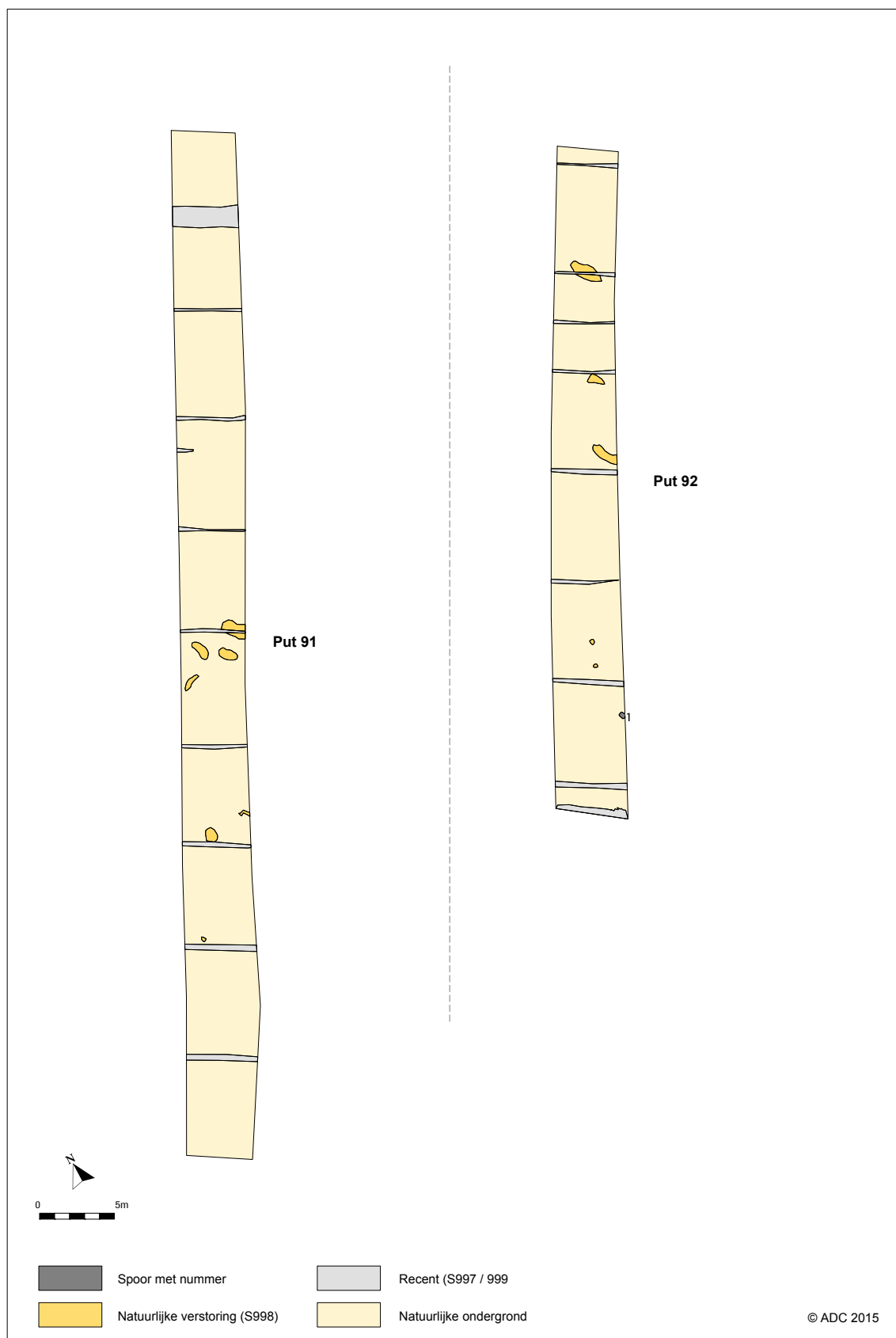
Natuurlijke verstoring (S998)

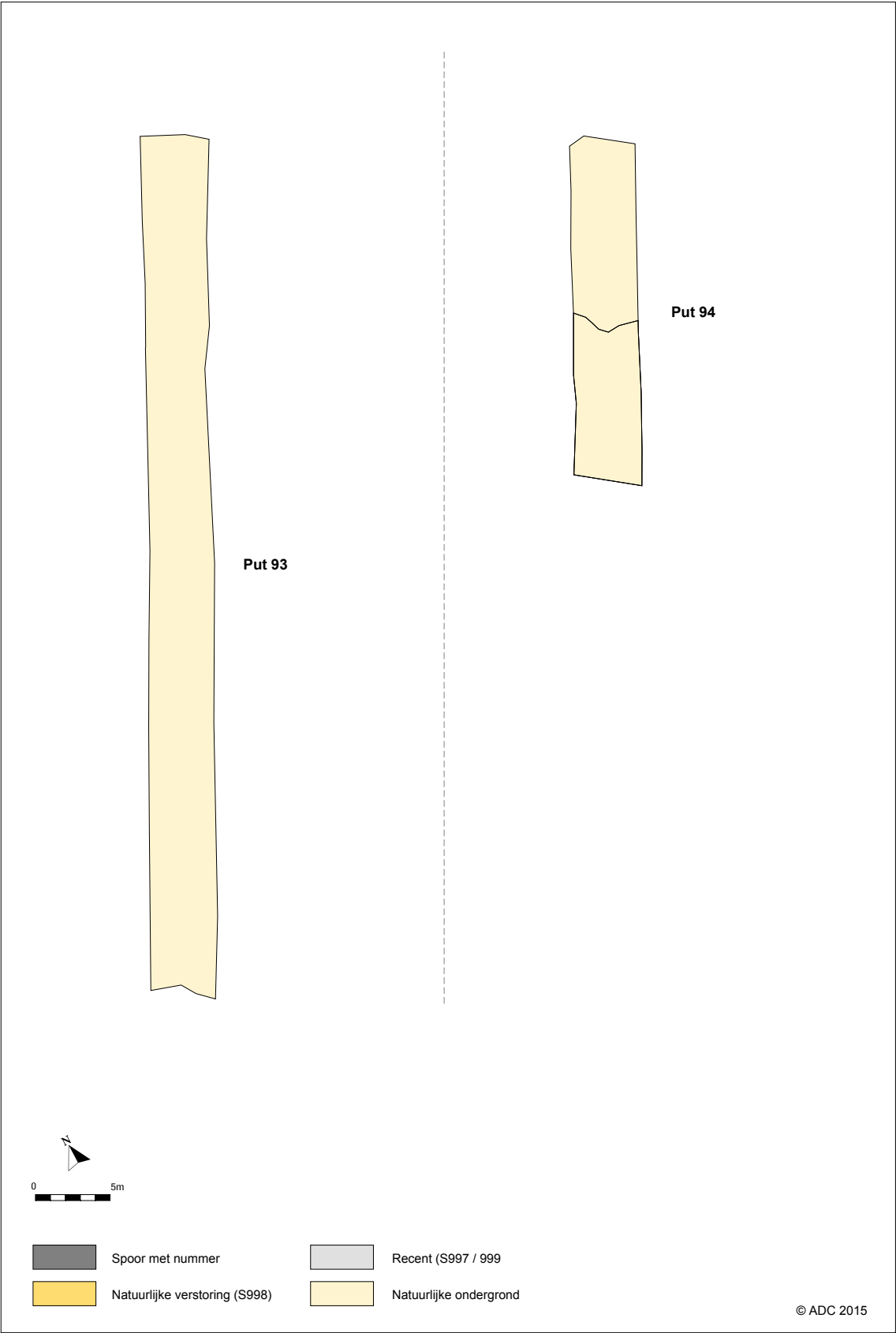


Recent (S997 / 999)

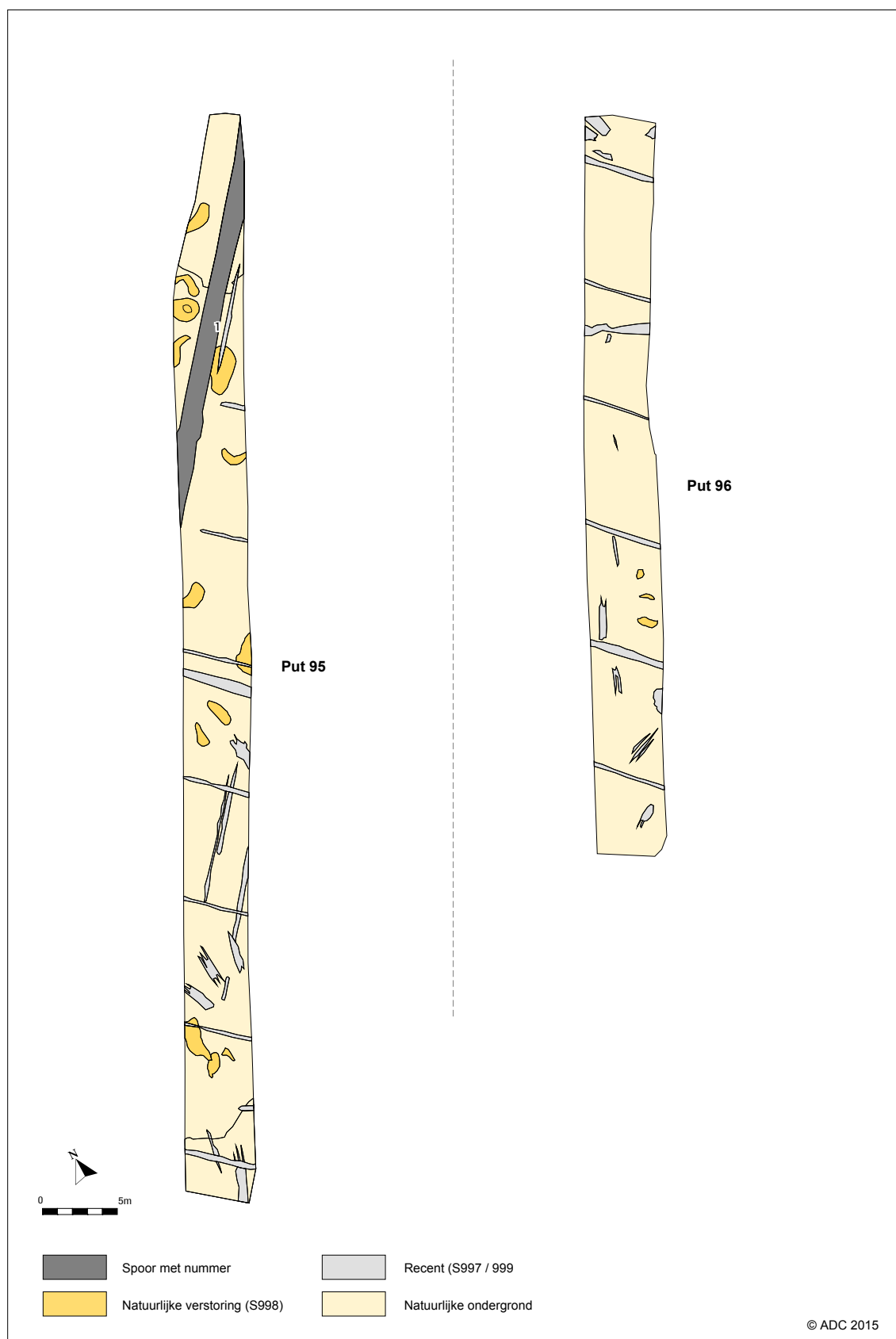


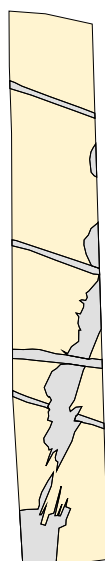
Natuurlijke ondergrond



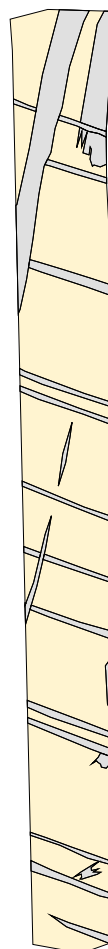








**Put 97**



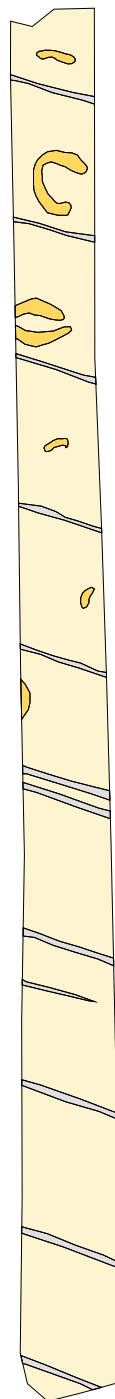
**Put 98**



	Spoor met nummer		Recent (S997 / 999)
	Natuurlijke verstoring (S998)		Natuurlijke ondergrond



**Put 99**



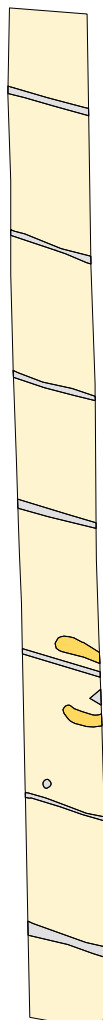
**Put 100**



	Spoor met nummer		Recent (S997 / 999)
	Natuurlijke versterking (S998)		Natuurlijke ondergrond



**Put 101**



**Put 102**



Spoor met nummer



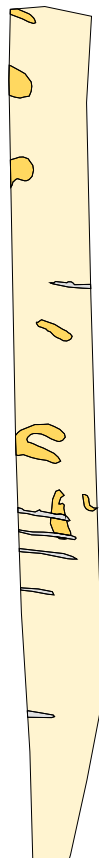
Recent (S997 / 999)



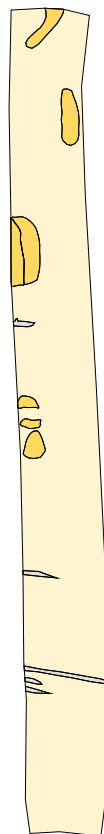
Natuurlijke verstoring (S998)



Natuurlijke ondergrond



Put 103



Put 104



Spoor met nummer



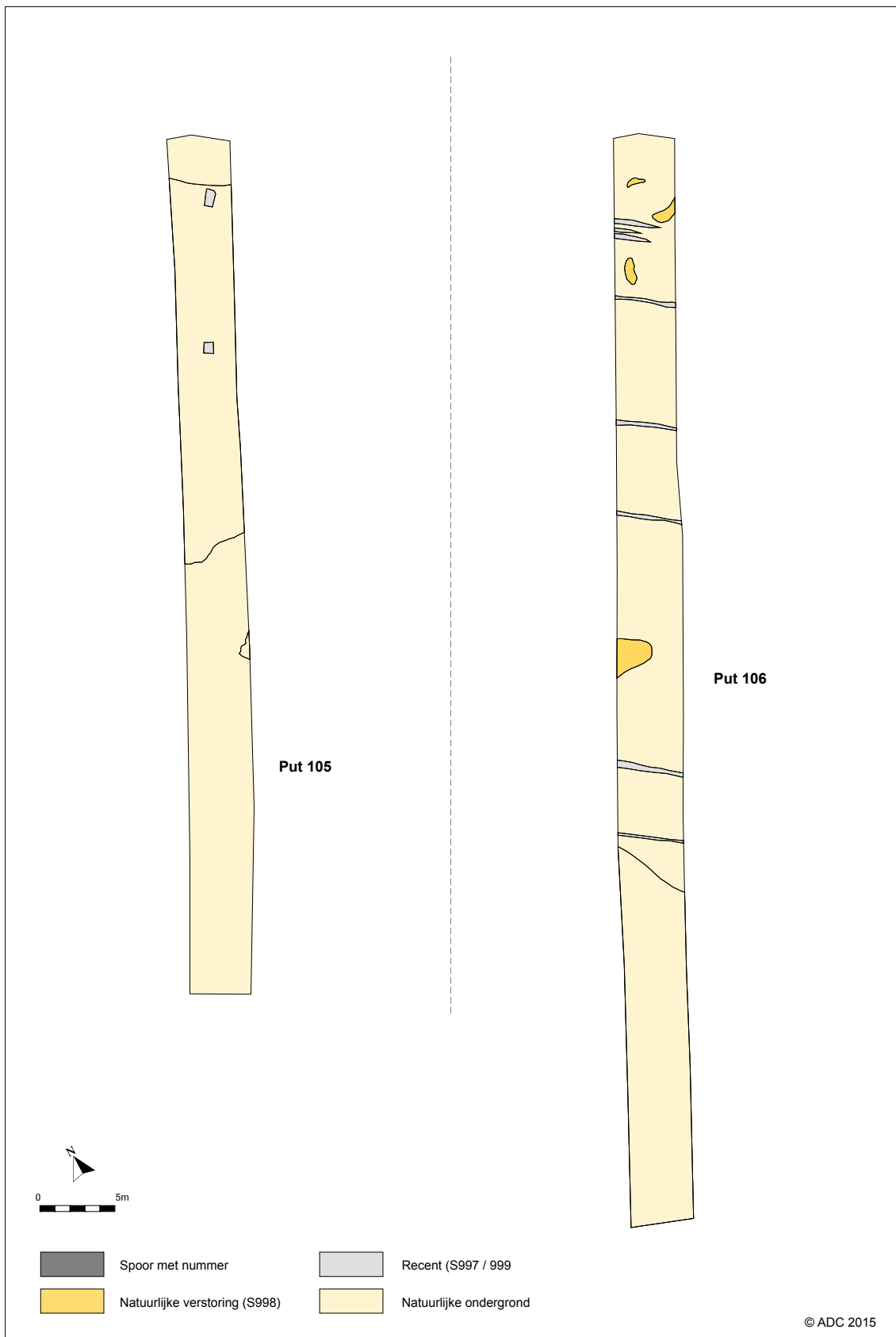
Recent (S997 / 999)

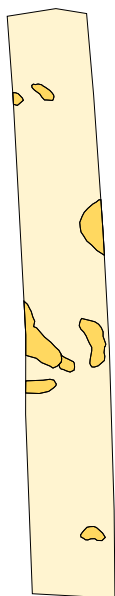


Natuurlijke verstoring (S998)

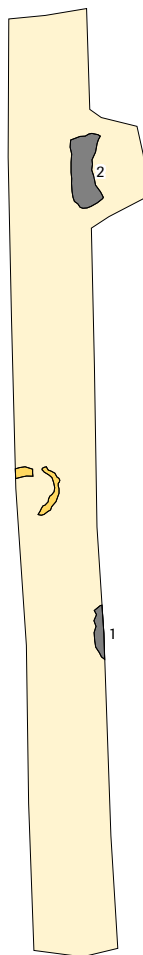


Natuurlijke ondergrond





**Put 107**



**Put 108**



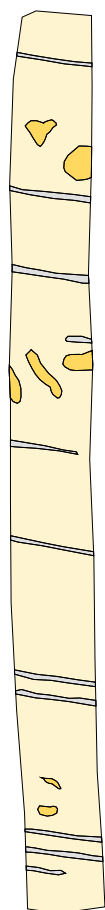
Spoor met nummer

Natuurlijke verstering (S998)

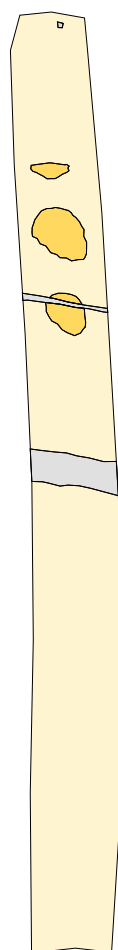


Recent (S997 / 999)

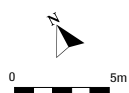
Natuurlijke ondergrond




Put 109

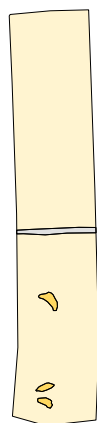


Put 110

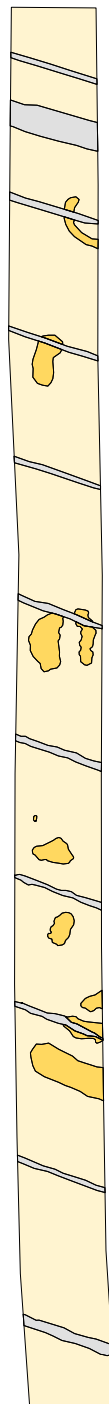


- |   |  |
|---|--|
|  Spoor met nummer              |  Recent (S997 / 999)    |
|  Natuurlijke verstoring (S998) |  Natuurlijke ondergrond |








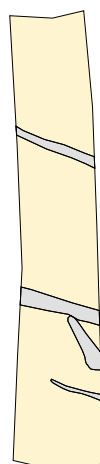
Put 111



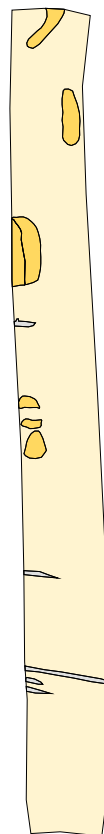
Put 112



- |   |                               |   |                        |
|---|-------------------------------|---|------------------------|
|  | Spoor met nummer              |  | Recent (S997 / 999)    |
|  | Natuurlijke verstoring (S998) |  | Natuurlijke ondergrond |



**Put 113**



**Put 104**



Spoor met nummer



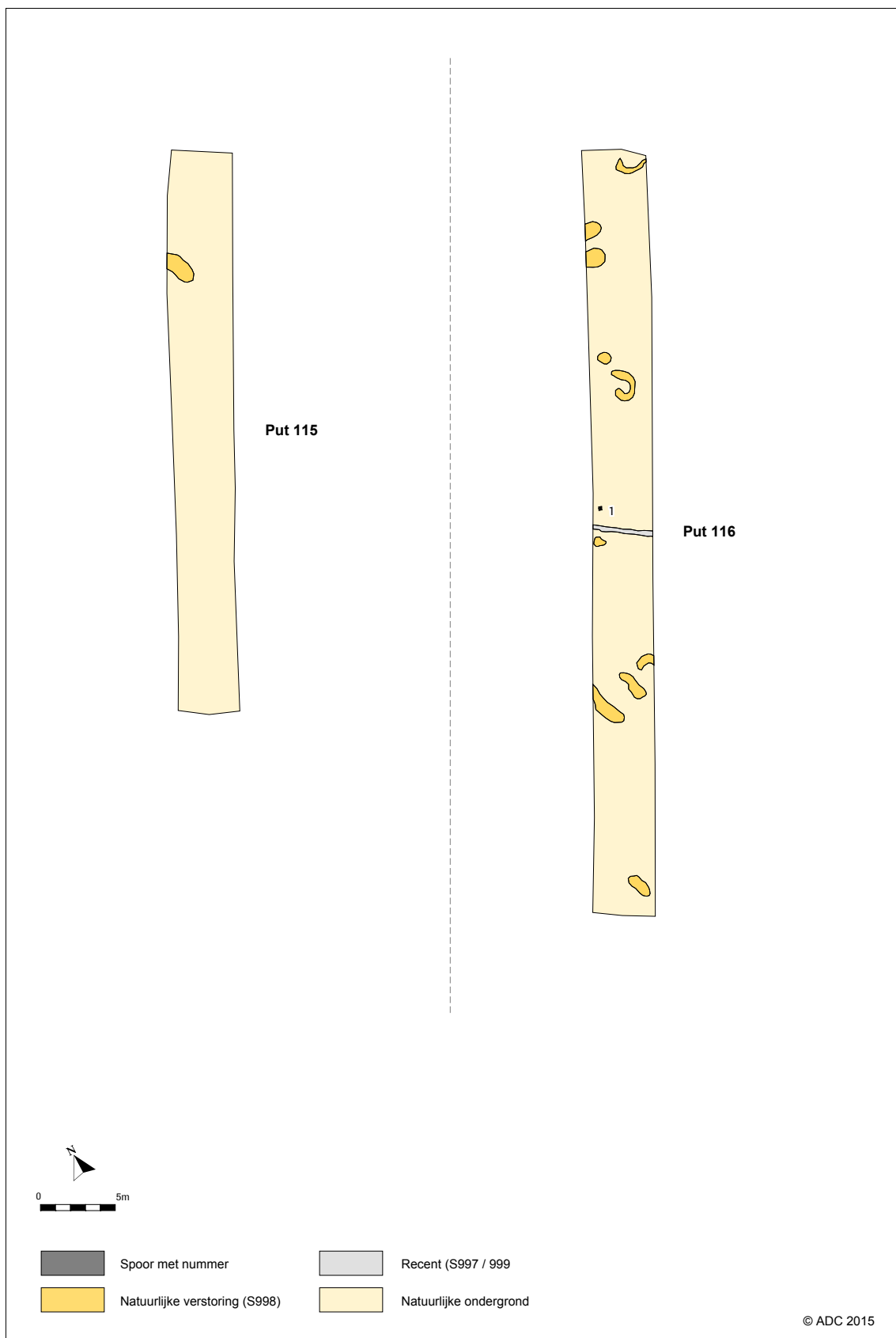
Recent (S997 / 999)

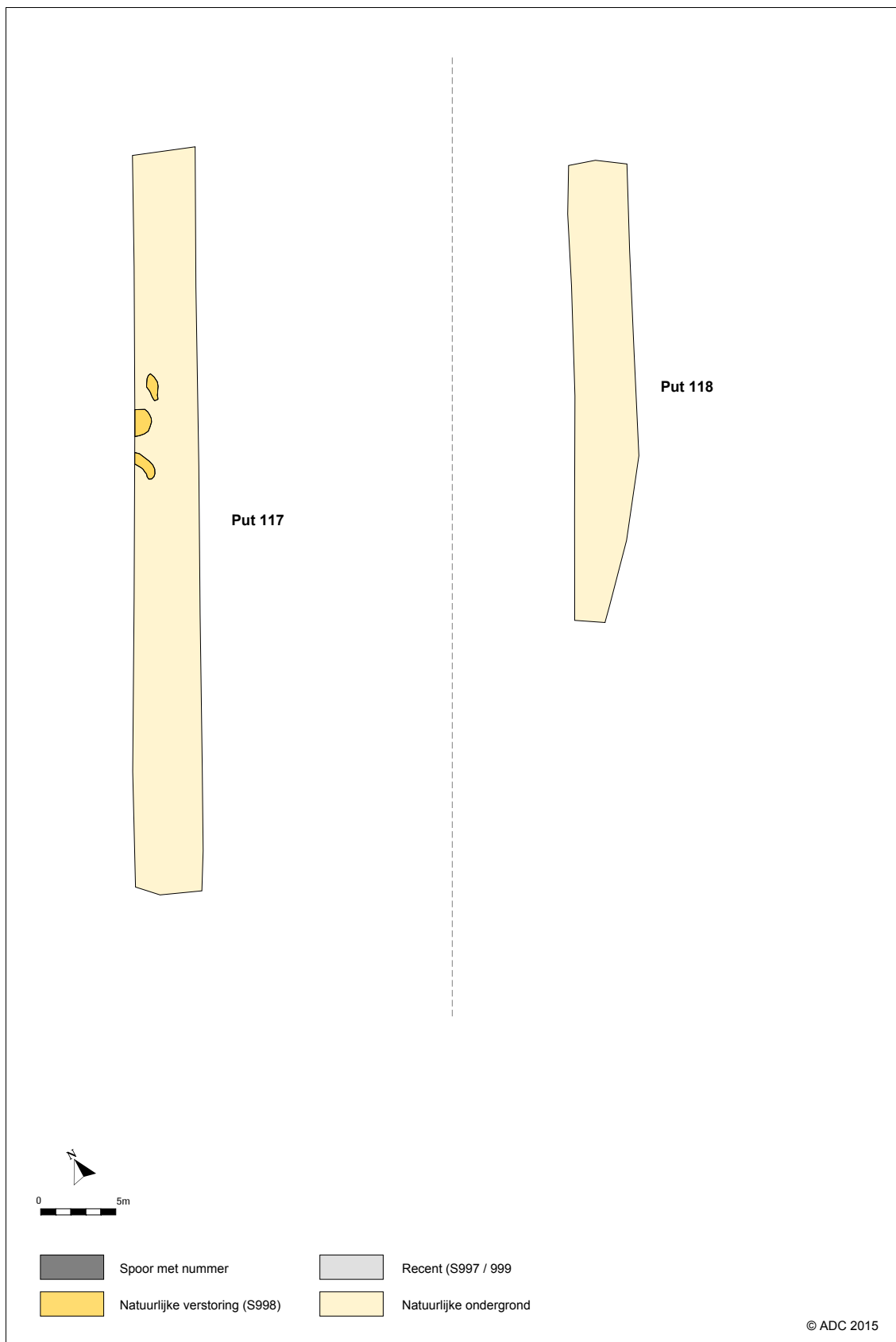


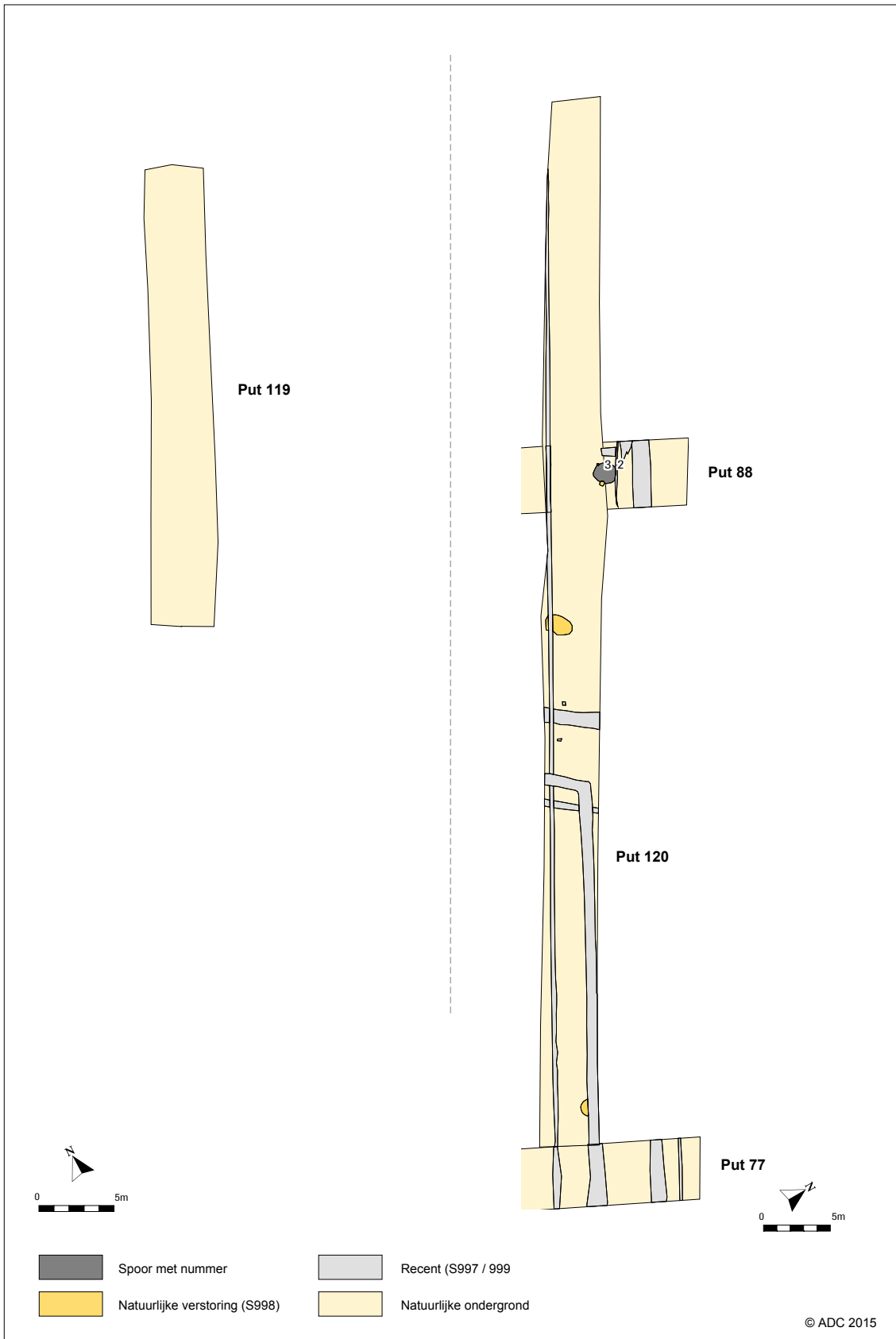
Natuurlijke verstoring (S998)

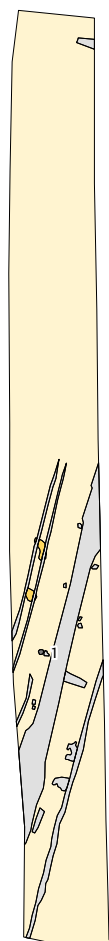


Natuurlijke ondergrond

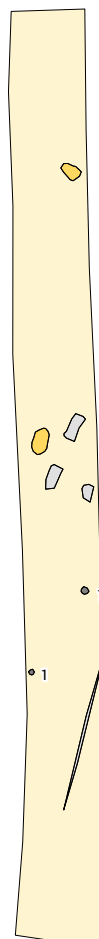








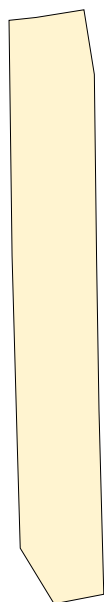
Put 121



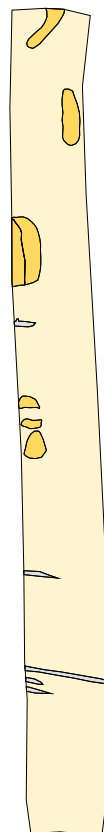
Put 122



- |   |  |
|---|--|
|  Spoor met nummer              |  Recent (S997 / 999)    |
|  Natuurlijke verstoring (S998) |  Natuurlijke ondergrond |



**Put 123**



**Put 104**



Spoor met nummer



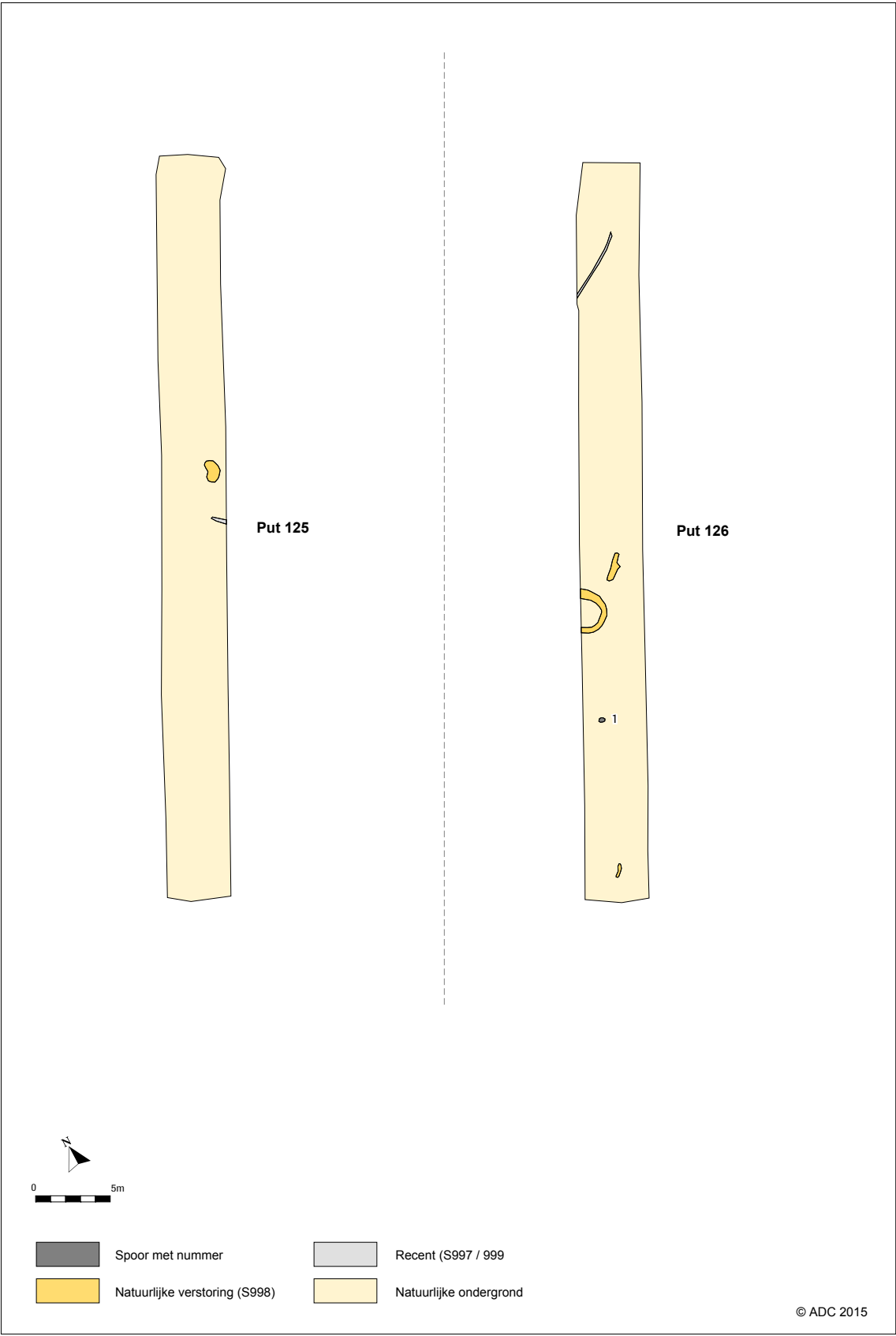
Recent (S997 / 999)



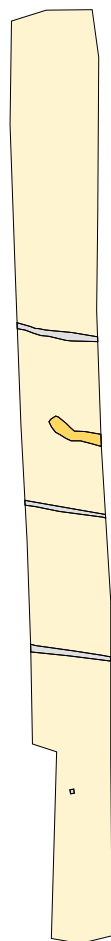
Natuurlijke verstoring (S998)



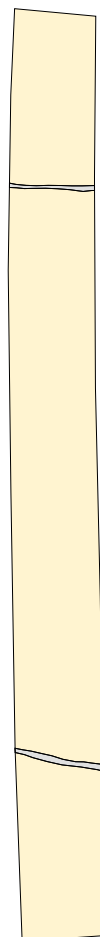
Natuurlijke ondergrond







Put 127



Put 128



Spoor met nummer



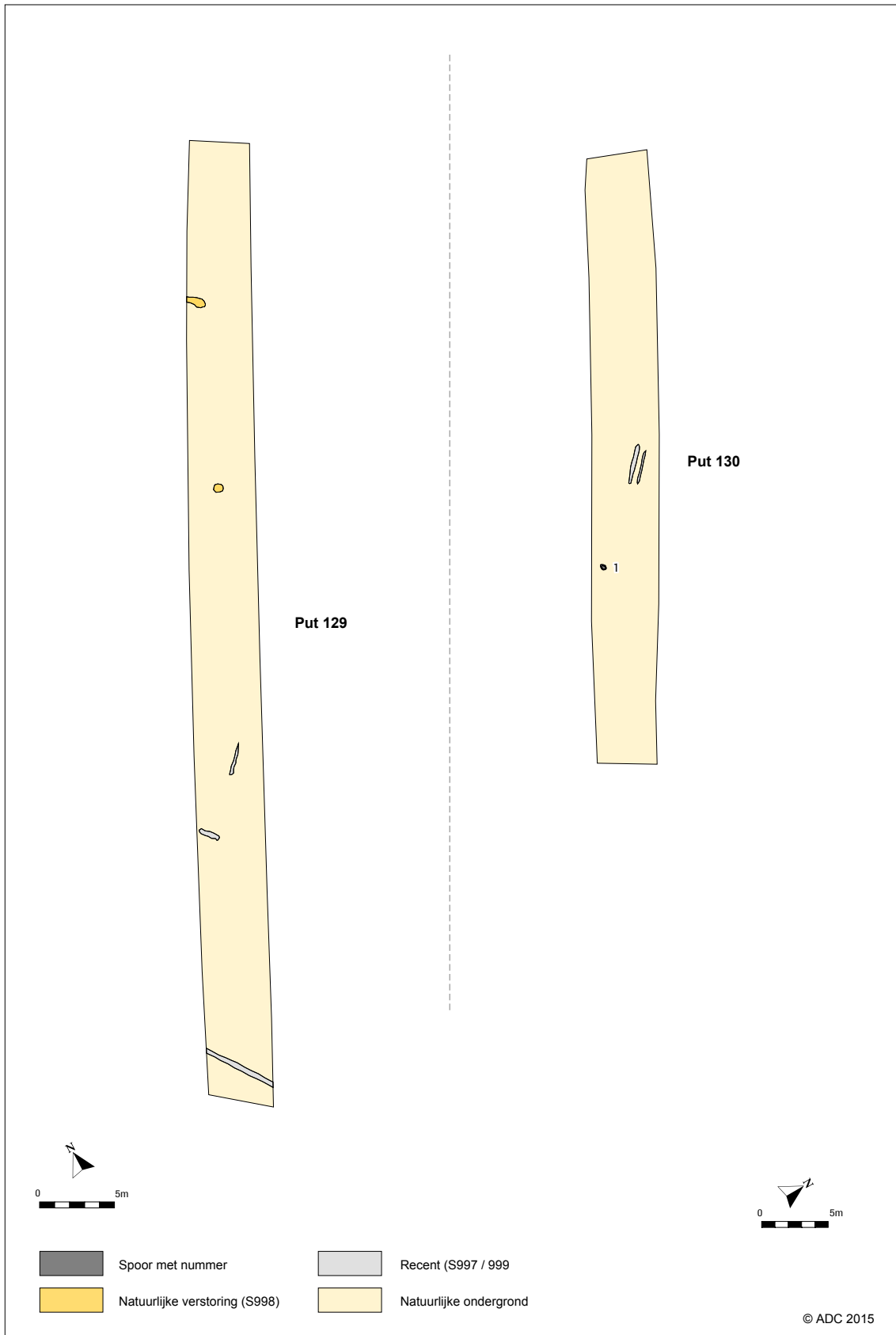
Natuurlijke verstering (S998)

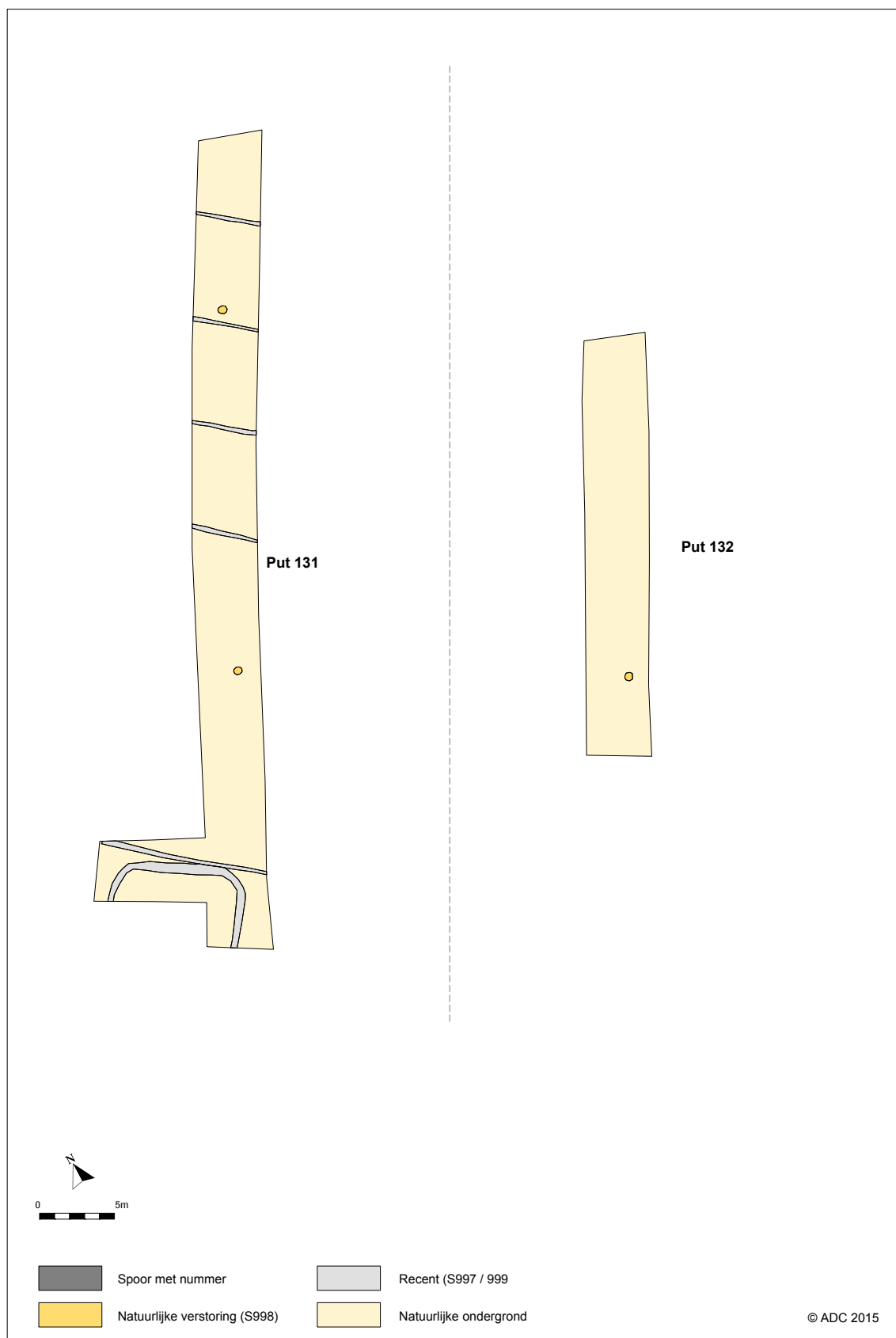


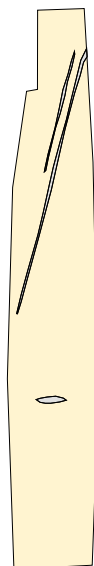
Recent (S997 / 999)



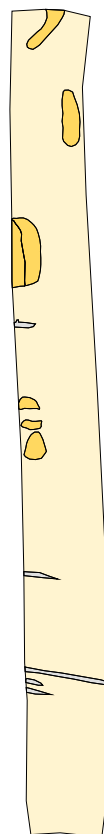
Natuurlijke ondergrond









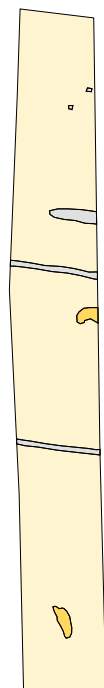
Put 133



Put 104



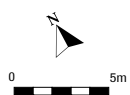
	Spoor met nummer		Recent (S997 / 999)
	Natuurlijke verstoring (S998)		Natuurlijke ondergrond



Put 135



Put 136



Spoor met nummer



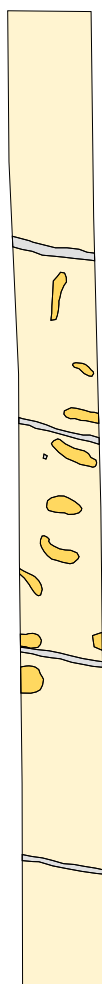
Recent (S997 / 999)



Natuurlijke verstoring (S998)



Natuurlijke ondergrond




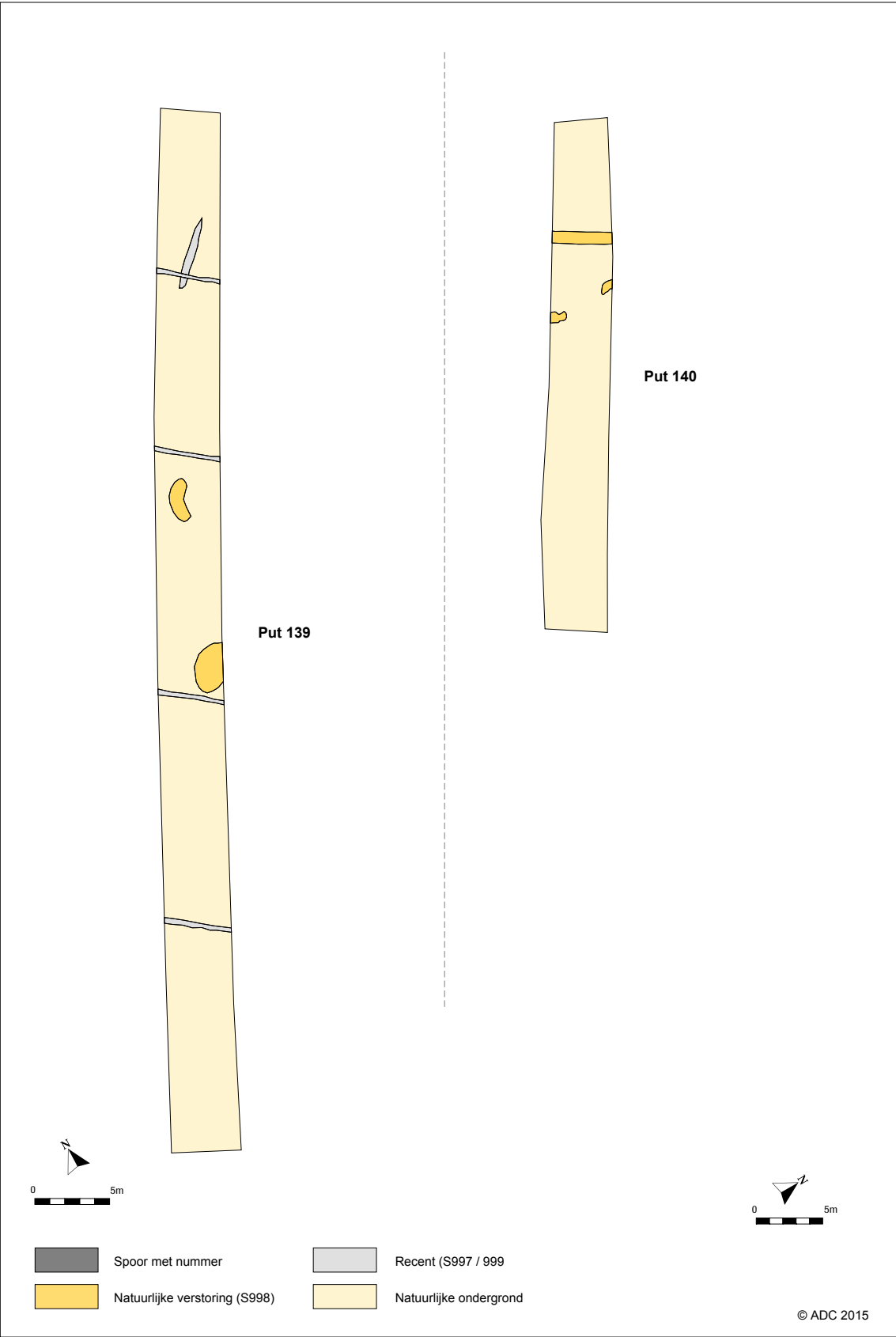
Put 137



Put 138

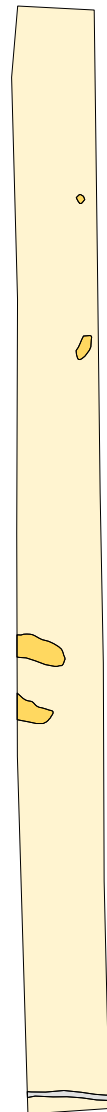


	Spoor met nummer		Recent (S997 / 999)
	Natuurlijke verstoring (S998)		Natuurlijke ondergrond





Put 141



Put 142



Spoor met nummer



Recent (S997 / 999)

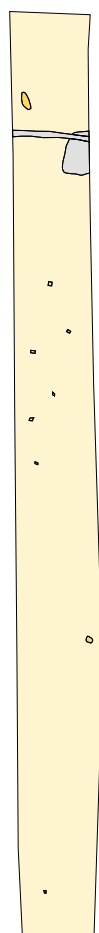


Natuurlijke verstoring (S998)

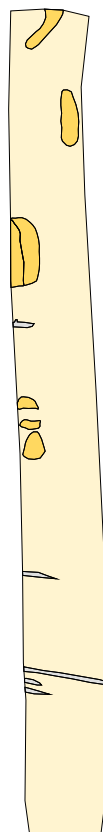


Natuurlijke ondergrond





Put 143



Put 104



Spoor met nummer



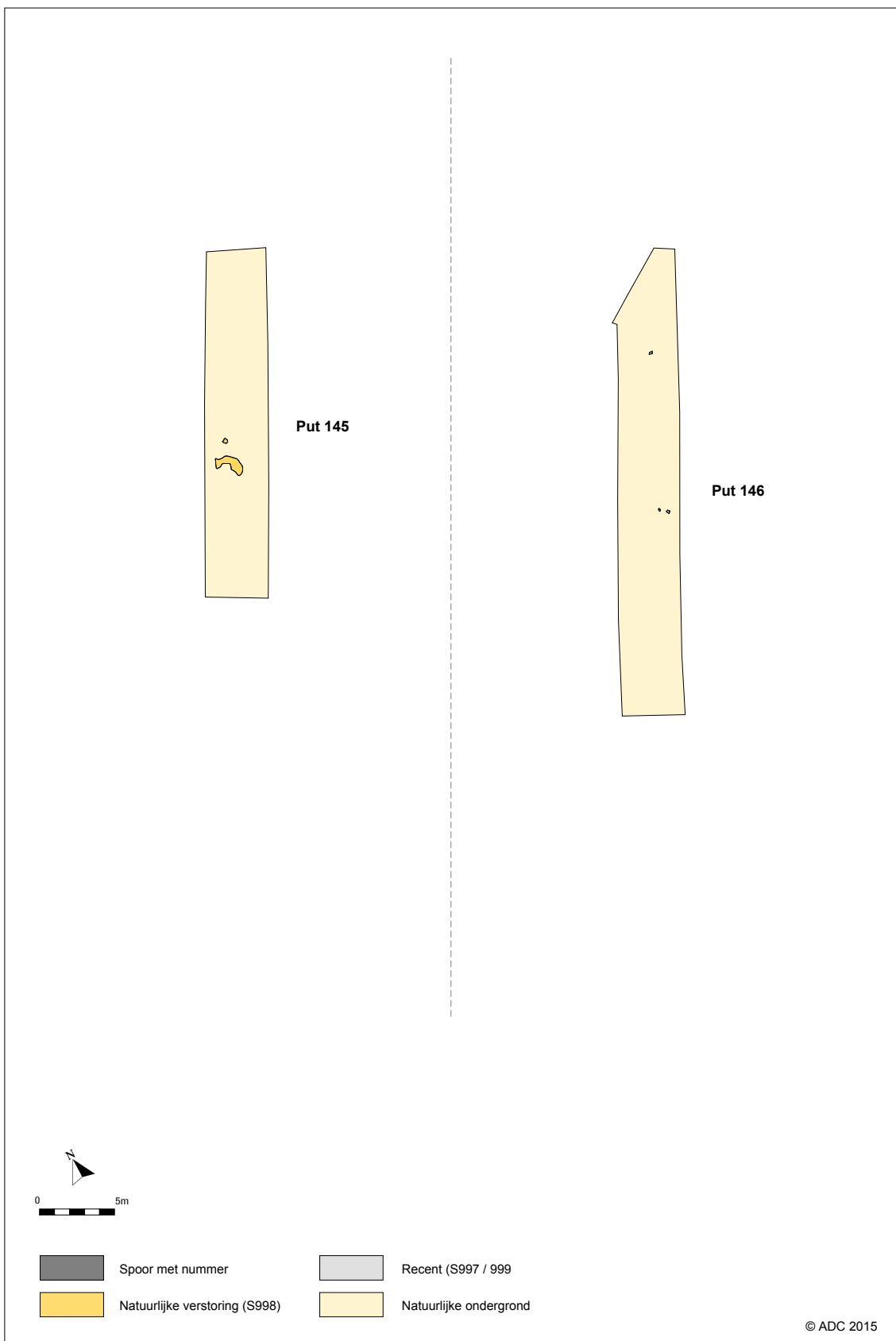
Recent (S997 / 999)

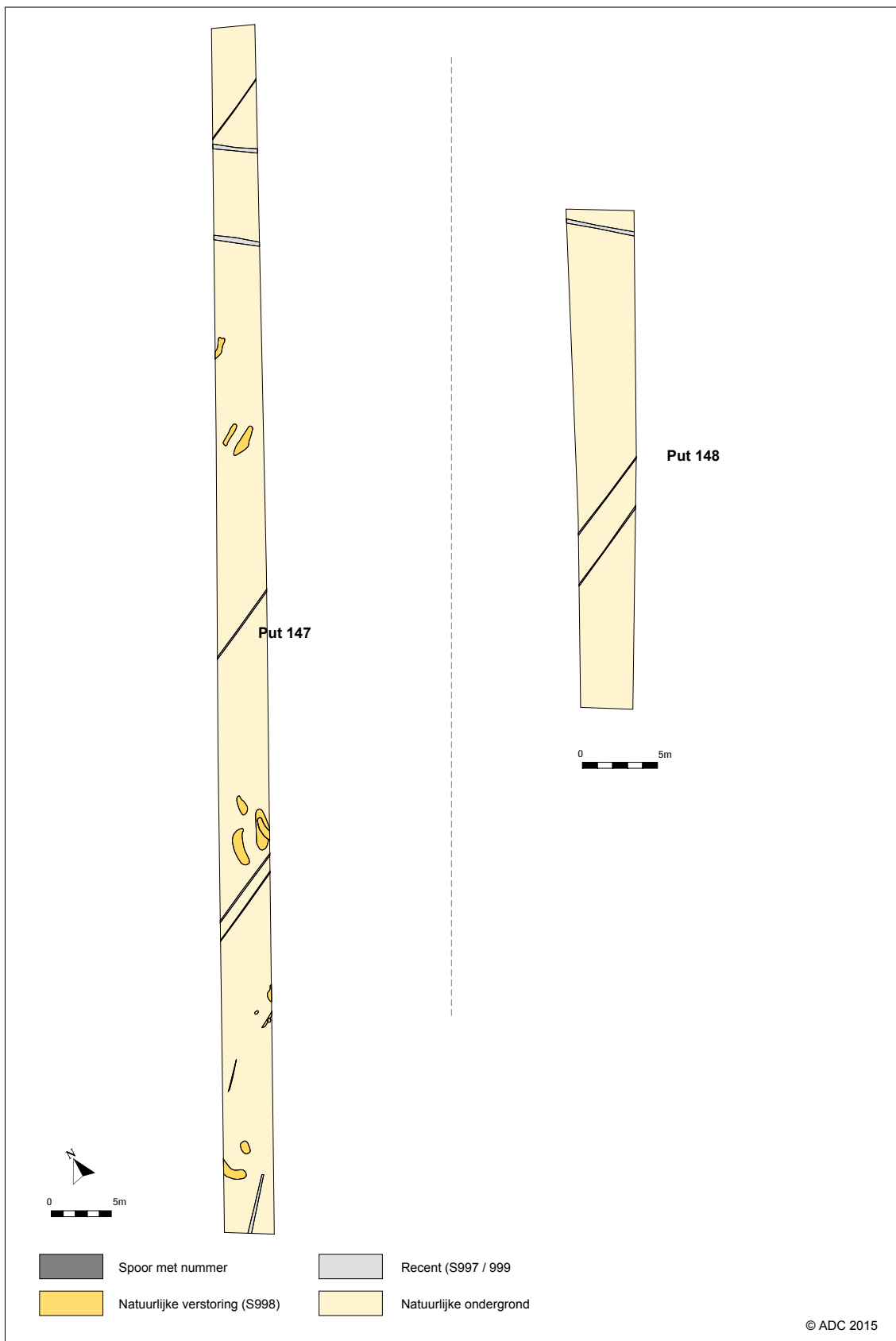


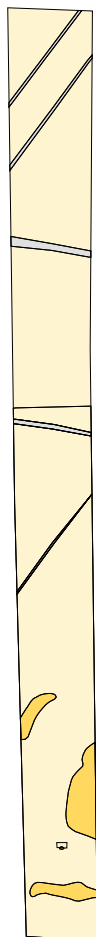
Natuurlijke verstoring (S998)



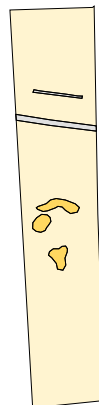
Natuurlijke ondergrond







Put 149



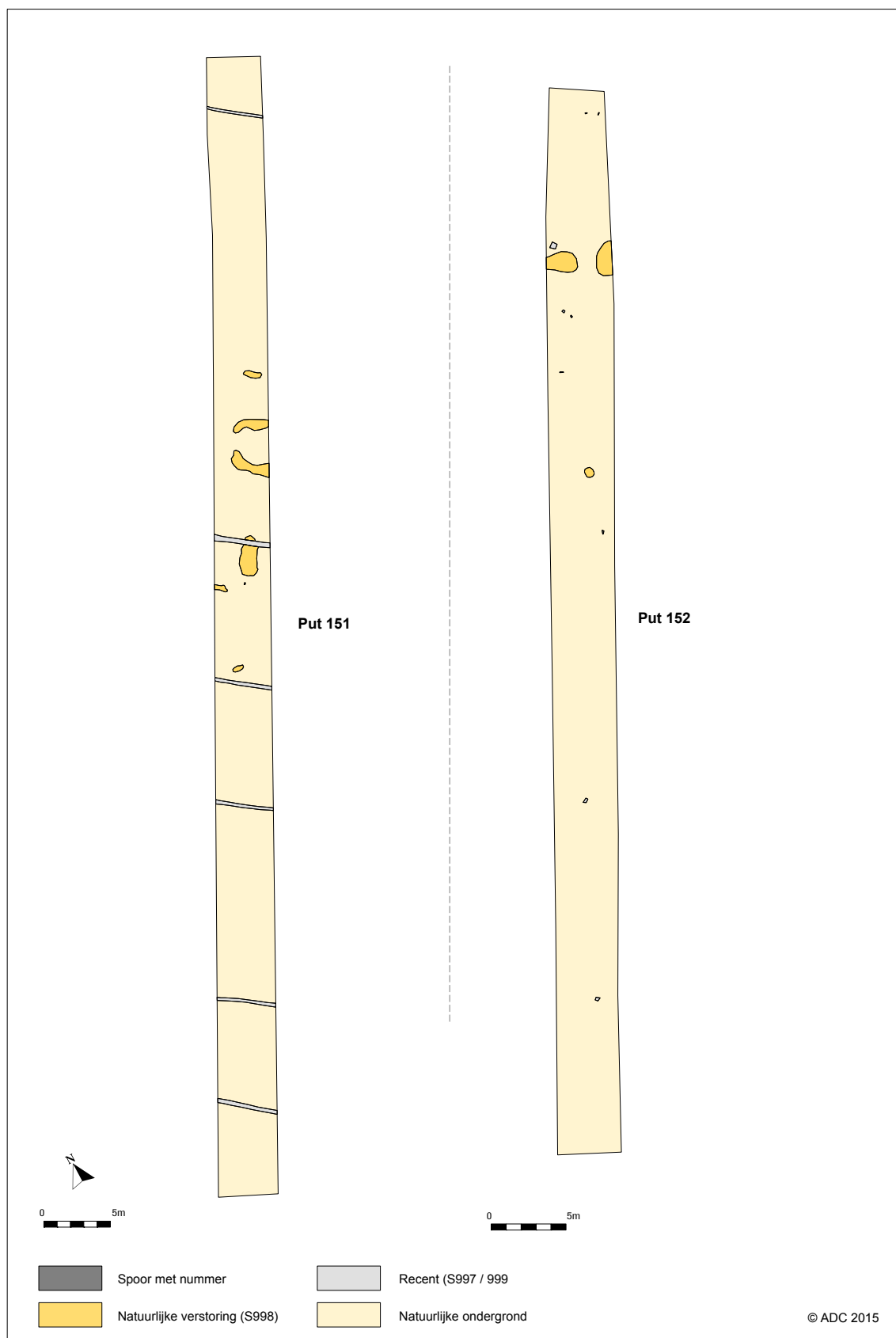
Put 150

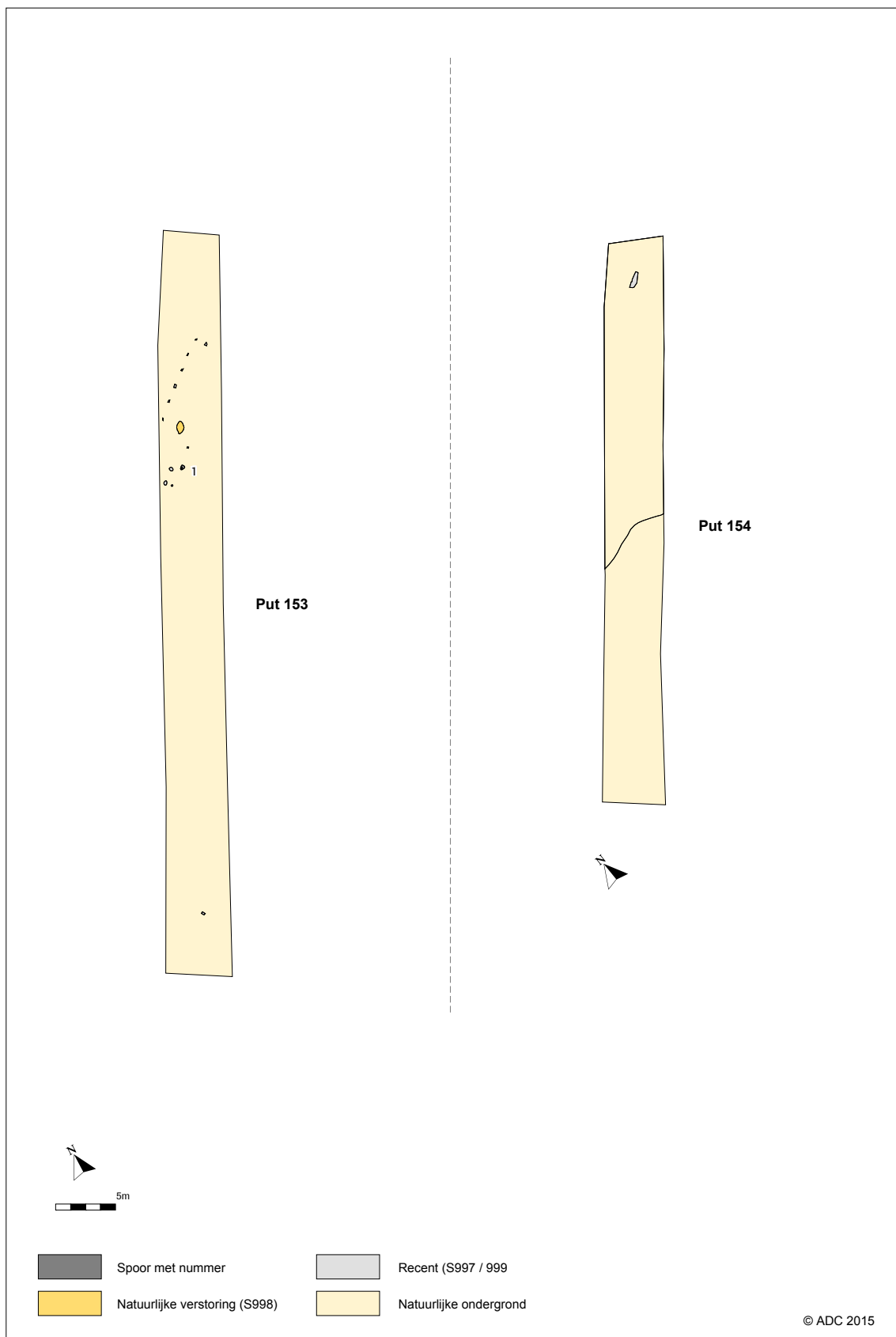


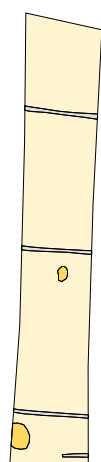
Spoor met nummer  
Natuurlijke versterking (S998)

Recent (S997 / 999)  
Natuurlijke ondergrond

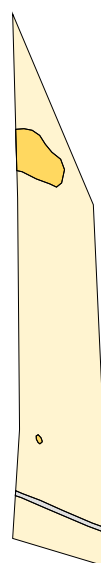








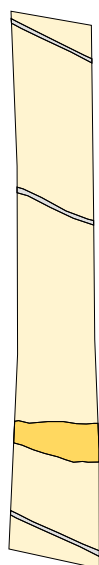
Put 155



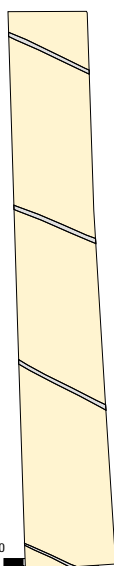
Put 156



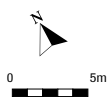
	Spoor met nummer		Recent (S997 / 999
	Natuurlijke verstoring (S998)		Natuurlijke ondergrond



Put 157



Put 158



Spoor met nummer

Natuurlijke verstoring (S998)



Recent (S997 / 999)

Natuurlijke ondergrond

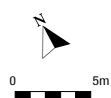




Put 159



Put 160



Spoor met nummer



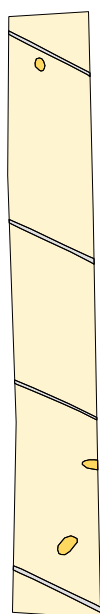
Recent (S997 / 999)



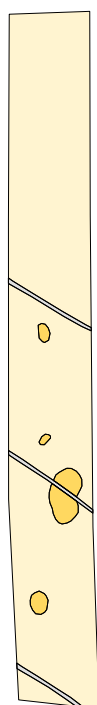
Natuurlijke versterking (S998)



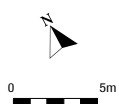
Natuurlijke ondergrond



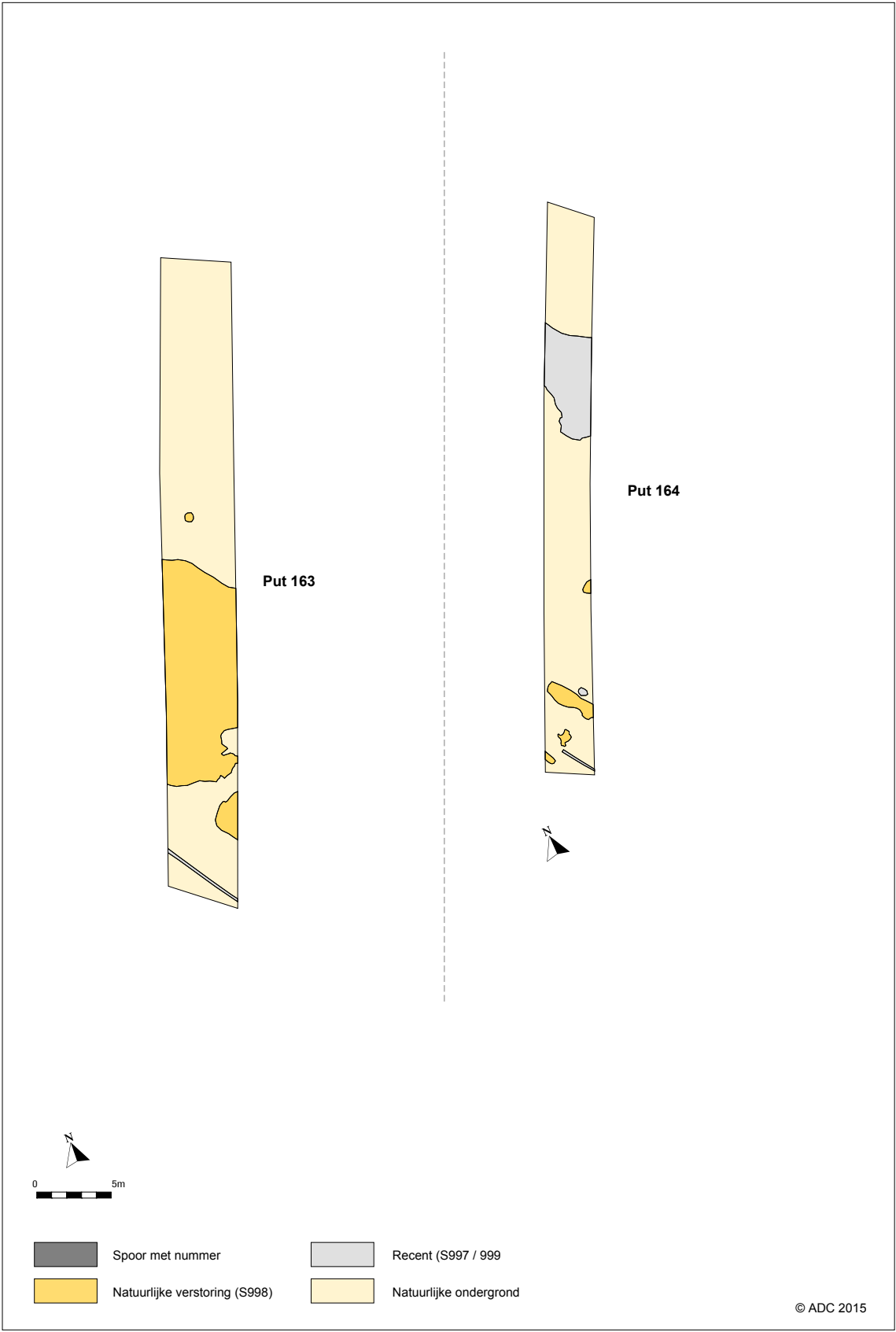
Put 161

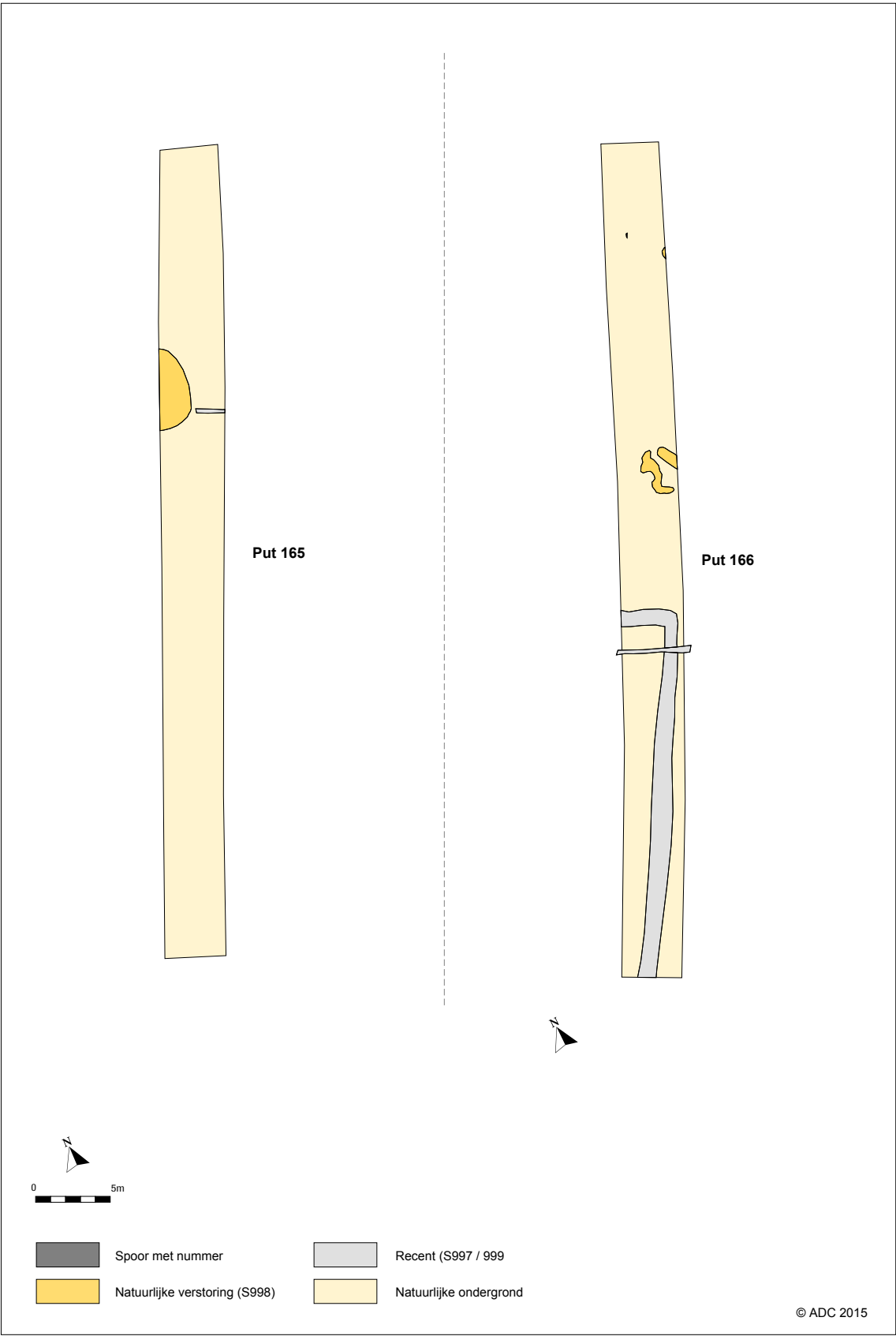


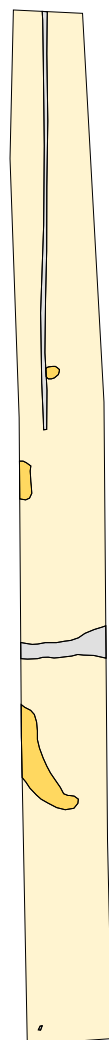
Put 162



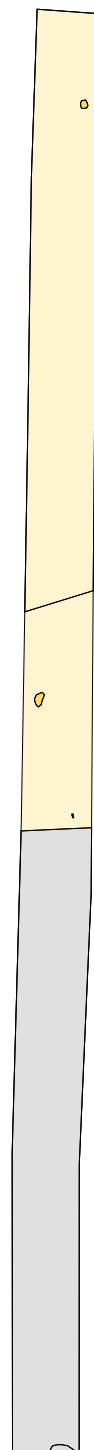
	Spoor met nummer		Recent (S997 / 999)
	Natuurlijke verstoring (S998)		Natuurlijke ondergrond



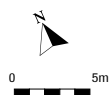




Put 167

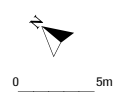


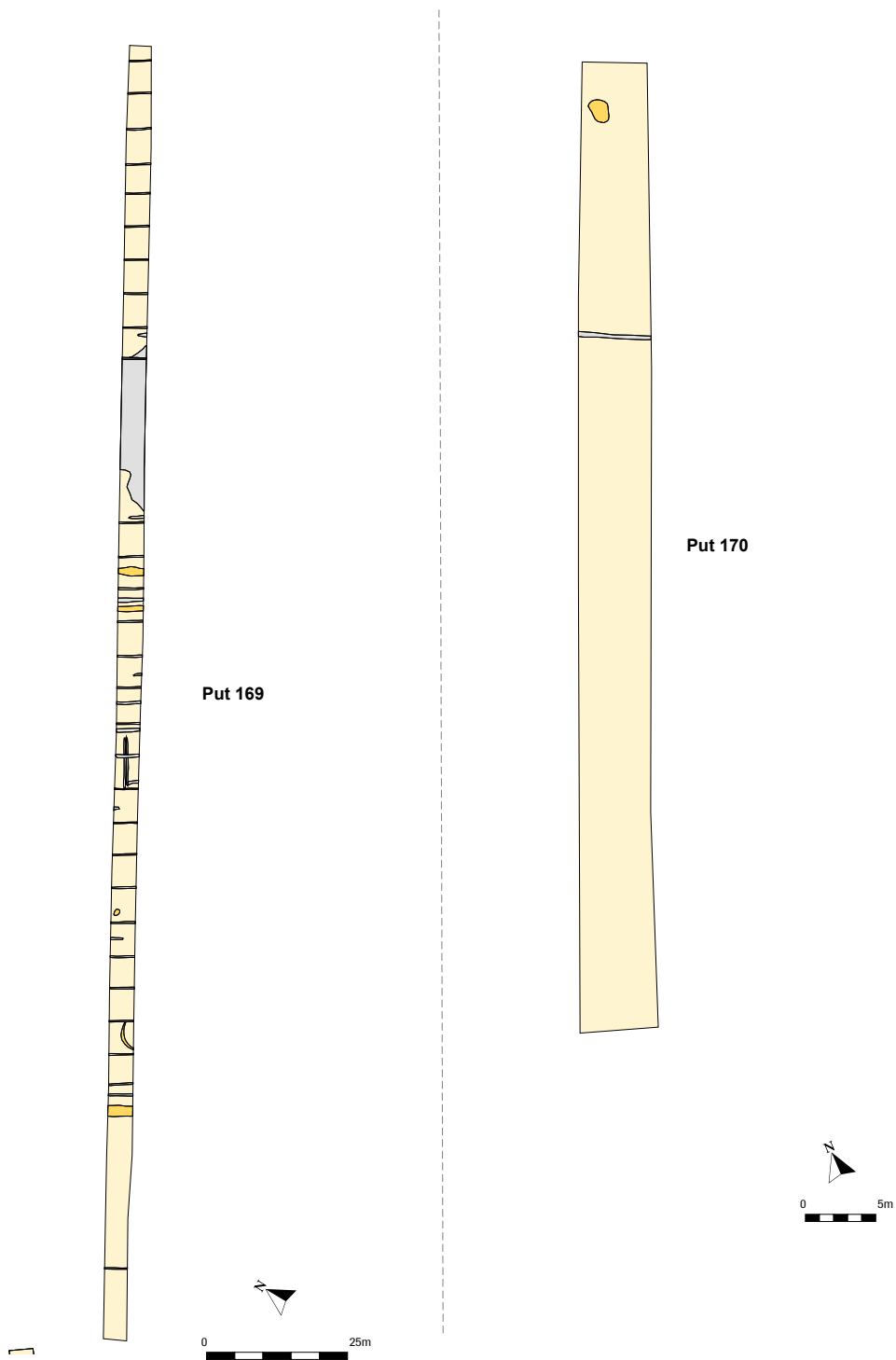
Put 168



Spoor met nummer  
Natuurlijke verstoring (S998)

Recent (S997 / 999)  
Natuurlijke ondergrond







# Ruilverkaveling Zondereigen

## Massa 7 : archeologisch onderzoek

1:4.000

0 50 100 200 300 400 Meters

